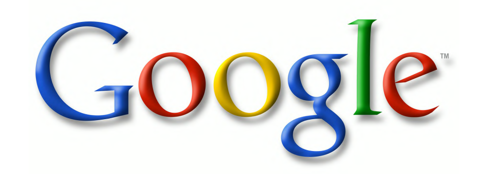


This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

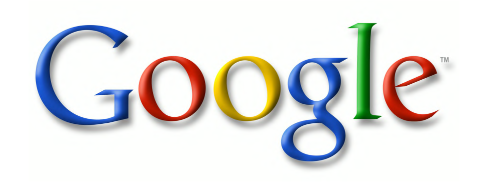
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at http://books.google.com/



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

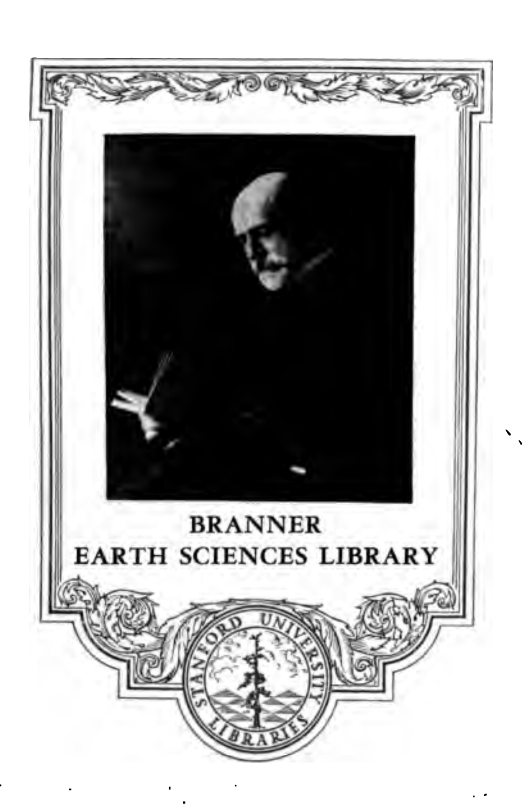
Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

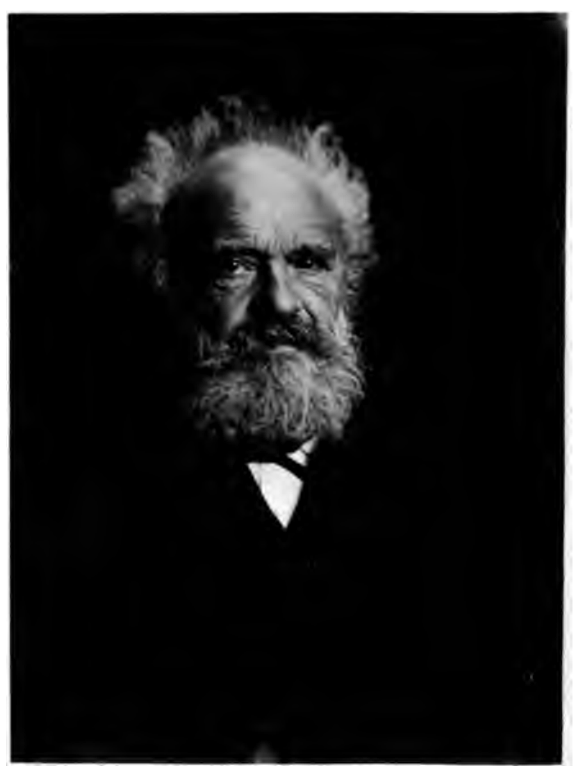

Stanford University Libraries
3 6105 008 140 175



LIBRARIES
UNIVERSITY



STANFORD
UNIVERSITY
LIBRARIES
LELAND STANFORD JUNIOR UNIVERSITY
ORGANIZED 1891



Cliché Delphin-Petit.

JULES GOSSELET

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD

Fondée en 1870

et autorisée par arrêtés en dates des 3 Juillet 1871 et 30 Juin 1873



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DU NORD

TOME XXXI

1902

LILLE
IMPRIMERIE LIÉGEOIS-SIX

1902

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DU NORD

TOME XXXI

1902

LILLE

IMPRIMERIE LIÉGEOIS-SIX

—

1902

302

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DU NORD

au 1er Avril 1902

Président	MM.	BRÉGI.
Vice-Président . . .		SIMON.
Secrétaire		LERICHE.
Trésorier-Archiviste . .		DEFRENNES.
Bibliothécaire		QUARRÉ.
Libraire		DEWATTINES.
Directeur		GOSSELET.
Membres du Conseil . .		CH. BARROIS, ARDAILLON, LADRIÈRE.

MEMBRES TITULAIRES ET CORRESPONDANTS (1)

AGNIEL, Georges, Ingénieur aux Mines de Vicoigne-Nœux, Sailly-Labourse, par Beuvry (P.-de-C.).
ANGELLIER, Professeur à la Faculté des Lettres, rue Solférino, 18, Lille.
ANTOINE, Ingénieur, rue Marais, 22, Lille.
ANTONY, Médecin Aide-major au 2e Cuirassiers, Ecole militaire, Paris.
ARDAILLON, Professeur de Géographie à la Faculté des Lettres, rue de Lens, 53, Lille.
ARRAULT, Paulin, Ingénieur, rue Rochechouart, 69, Paris.
AULT-DUMESNIL (d'), rue d'Eauette, 1, Abbeville.
BARDOU, Pharmacien, à Ault (Somme).
BARROIS, Ch., Professeur à la Faculté des Sciences, rue Pascal, 37, Lille.
BARROIS, Jules, Docteur ès-sciences, Villefranche (Alpes-Maritimes).
BARROIS, Th., Professeur à la Faculté de Médecine, rue Solférino, 220, Lille.
BAYET, Louis, Ingénieur, Walcourt, près Charleroi (Belgique).
BENECKE, Professeur à l'Université de Strasbourg (Alsace).
BERGAUD, Ingénieur en chef hon. des Mines de Bruay, rue de la Station, 3, Douai.
BERGERON, Docteur ès-siences, boulevard Haussmann, 157, Paris.
BERTRAND, Professeur à la Faculté des Sciences, rue Malus, 14, Lille.
BÉZIERS, Directeur du Musée géologique, place Laennec, 3, Rennes.
BIBLIOTHÈQUE DE GOTTINGEN, par M. Asher, Unter Linden, 13, Berlin (Allemagne).
BIBLIOTHÈQUE MUNICIPALE DE LILLE.
BIBLIOTHÈQUE ROYALE DE BERLIN, par Asher.
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE DE LILLE.
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE DE MONTPELLIER.
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE DE POITIERS.
BIBLIOTHÈQUE UNIVERSITAIRE DE RENNES.
BIERENT, Agent-Comptable de la Société de la Providence, Hautmont.
BIGOT, Professeur de géologie, à l'Université de Caen.
BILLET, Docteur ès-sciences, Médecin-major de 1re classe, Hôpital militaire, Constantine (Algérie).
BIVER, Directeur des Mines de Carmeaux (Tarn).
BIZET, Ingénieur aux Mines de Liévin.

---

(1) Les Membres correspondants sont ceux qui résident en dehors de la circonscription académique (Nord, Pas-de-Calais, Somme, Aisne, Ardennes).

BLANCHARD, Agrégé de Géographie, rue du Buisson, 41, Lille-Saint-Maurice.
BLATTNER, Ingénieur chimiste aux Établissements Kuhlmann, Loos.
BLAVIER, Propriétaire, 6, rue du Chevalier-Français, à Saint-Maurice-Lille (Nord).
BOULENGER, Edmond, route de Mons, St-Saulve.
BOURIEZ, Pharmacien, rue Jacquemars-Giélée, 105, Lille.
BOUSSEMAER, Ingénieur, à Auxy-le-Château (Pas-de-Calais).
BOUVART, Inspecteur des Forêts, en retraite, au Quesnoy.
BRÉGI, Ingénieur, rue de Lille, 9, Saint-André-lez-Lille.
BRETON, Ludovic, Ingénieur, rue Royale, 18, Calais.
BRIOT, Agrégé de Sciences Naturelles, Institut Pasteur, Lille.
BRIQUET, Abel, rue Jean de Bologne, 49, Douai.
BULTINGAIRE, Directeur de l'École Berlitz, rue Nationale, 101, Lille.
CAMBESSEDÈS, Ingénieur, Avenue de la Grande-Armée, 63, Paris.
CALDERON, Professeur à l'Université de Madrid (Espagne).
CANTINEAU, Propriétaire, 176, rue Colbert, Lille.
CARTON, Docteur, Médecin-Major au 19e Chasseurs, rue Voltaire, 33, Lille.
CAYEUX, Préparateur aux Ecoles des Mines et des P.-et-Ch., boul. St-Michel, 60, Paris
CHARPENTIER, Ingénieur des Mines, boulevard Montebello, 12, Lille.
CHAUVEAU, Pharmacien, Avesnes.
CHAUVET, Ingénieur, boulevard du Montparnasse, 160, Paris.
CHEVALIER, Maître de Carrières, Bavai.
COGELS, Paul, à Deurne, province d'Anvers (Belgique).
COGET, Jean, teinturier, rue Pellart, Roubaix.
COLNION, Victor, Propriétaire, à Ferrières-la-Grande.
CORNET, Jules, Professeur à l'Ecole des Mines, boulevard Dolez, 86, Mons.
COTTRON, Professeur au Lycée, Lyon.
COUVREUR, Directeur du Pensionnat de Gondecourt.
CRAMPON, Edouard, Entrepreneur, Bettrechies, près Bavai.
CRESPEL, Richard, Industriel, rue Léon-Gambetta, 54, Lille.
CUVELIER, Capitaine-Commandant, Professeur à l'Ecole Militaire, rue Keyenveld, 43 Ixelles-Bruxelles (Belgique).
DALMAIS, Ingénieur à la Compagnie des Mines d'Aniche.
DANEL, Léonard, rue Royale, 85, Lille.
DEBLOCK, Pharmacien, rue Pierre-Legrand, 85, Lille.
DECARTE,
DEFERNEZ, Edouard, Ingénieur, à Liévin-lez-Lens (Pas-de-Calais).
DEFRENNE, rue Nationale, 295, Lille.
DELAGE, Professeur en retraite, rue Jean Levasseur, 15, Lille.
DELANGHE, rue de Lannoy, 171, Roubaix.
DELECROIX, Avocat, Docteur en Droit, Directeur de la *Revue de la Législation des Mines*, place du Concert, 7, Lille.
DELESSERT DE MOLLINS, Villa Verte-Rive, Cully (Suisse).
DEMANGEON, Maître-Surveillant, Ecole normale supérieure, rue d'Ulm, Paris.
DERENNES, Ingénieur chimiste, 25, boulevard Barbès, Paris.
DERNONCOURT, Représentant de la Compagnie d'Anzin, rue d'Alsace, 70, Roubaix.
DESAILLY, Ingénieur en chef des travaux aux Mines de Liévin, par Lens.
DESCAT, Jules, Manufacturier, rue Henri-Kolb, 31, Lille.
DESTOMBES, Pierre, boulevard de Paris, Roubaix.
DEWATINES, Relieur, rue Saint-Étienne, 66 *bis*, Lille.
DHARVENT, Membre de la Commission des Monuments historiques, Béthune (P.-de-C.).
DOLLÉ, Étudiant, 56, rue des Anglaises, Cambrai.
DOLLFUS, Adrien, 35, rue Pierre Charron, Paris.

DOLLFUS, Gustave, rue de Chabrol, 45, Paris.
DOLLO, Conservateur au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles.
DORLODOT (Abbé de), Professeur à l'Université, rue au Vent, 10, Louvain.
DUBOIS, Professeur au Lycée de Saint-Quentin (Aisne).
DUBRUNFAUT, Chimiste-Industriel, 3, rue de l'Ouest, Roubaix
DUMAS, Inspecteur au ch. de fer d'Orléans, rue Dumoustier, 1 *bis*, Nantes.
DUMONT, Docteur en médecine, à Mons-en-Barœul, près Lille.
DURAFFOUR, Entrepreneur de forages, rue Saint-Martin, 23, Tournai.
DUTERTRE, Docteur en médecine, rue de la Coupe, 6, Boulogne-sur-Mer.
EECMANN, Alexandre, rue Jean-sans-Peur, 48, Lille.
ÉCOLE NORMALE D'INSTITUTEURS de Douai.
FAUVERGUE, Étudiant, Pont-de-Nieppe, par Nieppe (Nord).
FEVER, Chef de division à la Préfecture, rue des Pyramides, 21, Lille.
FÈVRE, Ingénieur au Corps des Mines, rue Baudimont, 38, Arras.
FLAMENT, Fabricant, place de la Porte de Paris, Cambrai.
FLIPO, Louis, propriétaire, à Deûlémont.
FOCKEU, Docteur en médecine, rue Barthelémy-Delespaul, 31, Lille.
FONROBERT, Avocat, boulevard Lafayette, 54. Calais.
FOREST, Philibert, Maître de carrières à Douzies-Maubeuge.
FORIR, Répétiteur à l'École des Mines, rue Nysten, 25, Liège.
FOURMENTIN, Percepteur à Bône (Algérie).
FRAZER, D^r ès-sciences, Room, 1012, Drexel Building, Philadelphie.
GAILLOT, Directeur de la Station Agronomique, boulevard Brunehaut, Laon.
GALLET, Paul, Administrateur des Tuileries de Saint-Mommelin, rue Baptiste-Monnoyer, 15, Lille.
GAVELLE, Préparateur à la Faculté des Sciences, 289 *bis*, rue Solférino, Lille.
GENTIL, Chargé de Conférences à l'Université de Paris, rue des Feuillantines, 11, Paris.
GEORG, Libraire, passage de l'Hôtel-Dieu, 36-42, Lyon.
GIARD, Professeur à la Sorbonne, rue Stanislas, 14, Paris.
GLORIEUX, Industriel, rue Charles-Quint, 44, Roubaix.
GOBLET, Alfred, Ingénieur, Croix, près Roubaix.
GODBILLE, Médecin-Vétérinaire, Wignehies.
GODON (Abbé), Professeur à l'Institution Notre-Dame, Cambrai.
GOSSELET, Professeur à la Faculté des Sciences, rue d'Antin, 18, Lille.
GOSSELET, A., D^r en médecine, rue Colbert, 79, Lille.
GRANDEL, Ingénieur aux Usines Kuhlmann, Loos.
GRONNIER, Principal du Collège de Saint-Amand (Cher).
GROSSOUVRE (de), Ingénieur en chef des mines, Bourges.
GUERIN, Docteur en Médecine, rue Saint-Pierre, 12, Verdun.
GUERNE (Baron Jules de), rue de Tournon, 6, Paris.
HALLEZ, Paul, Professeur à la Faculté des Sciences, rue Jean-Bart, 58, Lille.
HARVARD, College Library.
HASS, Professeur à l'Université Kiel-Wolkeshasse, 28.
HELSON, Ingénieur, Marquise (P.-de-C.).
HERLIN, Georges, Notaire, boulevard de la Liberté, 22, Lille.
HERMARY, Ingénieur civil, Barlin (Pas-de-Calais).
HERTEMAN, Employé de Commerce, rue des Guinguettes 42.
JANET, Charles, Ingénieur des arts et manufactures, Villa des Roses, près Beauvais.
JANET, Léon, Ingénieur en chef au Corps des Mines, boulevard Saint-Michel, 87, Paris.
JANNEL, rue Saint-Vincent-de-Paul, 25, Paris.
LACROIX, Ingénieur des Arts et Manufactures, Valenciennes.
LADRIÈRE, Jules, Directeur de l'École communale, square Duthilleul, Lille.

LAFFITE, Henri, Ingénieur aux Mines de Lens (P.-de-C.).
LAGAISSE, Professeur à l'Ecole primaire supérieure, Haubourdin.
LALOY, Roger, Château de la Rose, à Houplines.
LAMOOT, Georges, Licencié-ès-lettres, rue Colson 15, Lille.
LANGRAND (l'Abbé), Ambleteuse, près Marquise (P.-de-C.).
LASNE, H., Ingénieur des Arts et Manufactures, rue Boileau, 57, Paris.
LATINIS, Ingénieur civil à Seneffe, Hainaut (Belgique).
LAY, Négociant, rue Léon-Gambetta, 51.
LEBRUN, Licencié ès-Sciences, place Philippe-Lebon, 13, Lille.
LECOCQ, Gustave, rue du Nouveau-Siècle, 7, Lille.
LEFEBVRE, Contrôleur principal des mines, rue Barthélemy-Delespaul, 111, Lille.
LEFEBVRE, Directeur de la *Revue Noire*, rue Meurein, 33, Lille.
LE MARCHAND, Ingénieur aux Chartreux, Petit-Quévilly (Seine Inférieure).
LEMONNIER, Ingénieur, boulevard d'Anderlecht, 60, Bruxelles (Belgique).
LEPPLA, Géologue du Service de la Carte de Prusse, Invalidenstrasse, 44 Berlin.
LERICHE, Préparateur à la Faculté des Sciences, rue Brûle-Maison, 159, Lille.
LEVAUX, Professeur au Collège, rue de Mons, 40, Maubeuge.
LIÉGEOIS-SIX, Imprimeur, rue Léon Gambetta, 244, Lille.
LOHEST, Professeur à l'Université de Liège, Rivage à Comblain-au-Pont (Belgique).
LONCLE, Étudiant en Lettres, rue Solférino, 200, Lille.
LONQUETY, Ingénieur, Boulogne-sur-Mer.
LOZÉ, rue des Capucins, 38, Arras.
MAILLIEUX, Eugène, Propriétaire, à Couvin (Belgique).
MALAQUIN, Maître de Conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences, Lille.
MARGERIE (de), Géologue, rue de Grenelle, 132, Paris.
MARIAGE, Négociant, avenue de Mons, 36, Valenciennes.
MATHIAS, Notaire à Wavrin.
MAURICE, Ch., Docteur ès-sciences, Attiches, par Pont-à-Marcq.
MELON, Licencié ès-sciences, Usine à Gaz, Chateau-Landon (Seine-et-Marne).
MEUNIER, Marchand de charbon, Crépy-en-Valois (Oise)
MEYER, Adolphe, Traducteur, rue Solférino, 299, Lille.
MEYER, Paul, Représentant de Commerce, rue Roland, 71, Lille.
MOREAU, Arthur, Maître de carrières, Anor (Nord).
MORIN, Ingénieur aux Mines de Liévin (P.-de-C.).
MORONVAL, Alphonse, Sculpteur, rue de Landrecies, 18, Avesnes.
MOULAN, Ingénieur, avenue de la Reine, 271, Laeken.
MUNIER CHALMAS, Professeur de Géologie à la Sorbonne, Paris.
MURLAY, Préparateur de Chimie appliquée, rue Barthélemy-Delespaul, 87, Lille.
MUSÉE DE DOUAI.
MYON, Ingénieur aux Mines de Courrières, à Billy-Montigny (P.-de C.).
NATURHISTORISCHEN HOFMUSEUM, Vienne (Autriche).
NEW-YORK PUBLIC LIBRARY chez M. Stechert, 76, rue de Rennes, Paris.
NOURTIER, Ingénieur-Directeur du Service des Eaux de Roubaix-Tourcoing, Tourcoing.
ORIEULX de la PORTE, Ingénieur aux Mines de Nœux (P.-de-C.).
PARADES (de), rue Brûle Maison, 61, Lille.
PARENT (H.), Licencié-ès-Sciences, rue Nationale, 161, Lille.
PAS (Mme la Comtesse de), rue Royale, 97, Lille.
PASSELECQ, Directeur de Charbonnage, à Clipy (Belgique).
PÉROCHE, Directeur honoraire des Contributions, rue de la Bassée, 7, Lille.
PEUCELLE, Négociant, rue du Faubourg-de-Roubaix, 126, Lille.
PIÉRARD, Désiré, Cultivateur, Dourlers (Nord).
PIOU, Capitaine au 84e régiment d'infanterie, Avesnes.

POIVRE, Chef de Bataillon au 84e régiment d'infanterie, Avesnes.
PORTIER, Directeur général de la Compagnie des Mines de Crespin.
QUARRÉ, Louis, boulevard de la Liberté, 70, Lille.
RABELLE, Pharmacien à Ribemont (Aisne).
RAMOND-GONTAUD, Assistant de Géologie au Muséum, rue Louis Philippe, 18, Neuilly (Seine).
REUMAUX, Agent général des Mines de Lens (P.-de-C.).
RICHARD, Geomètre, Cambrai.
RIGAUT, Adolphe, Industriel, rue de Valmy, 15, Lille.
RIGAUT, Henri, rue du Chaufour, 14, Lille.
RONELLE, Conseiller Général, Cambrai.
ROUSSEL, Docteur ès-sciences, Chemin de Velours, Meaux (Seine-et-Marne).
ROUTIER, Avocat, rue de Bréquerecque, 152, Boulogne-sur-Mer.
ROUVILLE (de), Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Montpellier.
SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Ingénieur aux Mines de l'Escarpelle, Flers-en-Escrebieux (Nord).
SANGUINETTI, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, Lille.
SAUVAGE, Dr, Direct. du Musee, Boulogne-sur-Mer.
SIMON, Ingenieur-Directeur des Mines de Liévin (P.-de-C.).
SIX, Achille, Professeur au Lycée, rue d'Arras, 22, à Douai.
SMITS, Ingénieur, rue Colbrant, 23, Lille.
SOUBEYRAN, Ingénieur en Chef des Mines, boulevard Péreire, 102, Paris.
STECHERT, Libraire, rue de Rennes, 76, Paris.
STOCLET, Ingénieur en Chef du Département du Nord, rue Jacquemars-Giélée, 21, Lille.
TAINE, Pharmacien, Mondrepuits (Aisne).
TARTARAT, Brasseur, rue de Poids, 34, Lille.
THÉLU, Directeur de l'École Primaire Supérieure, Montreuil-sur-Mer (P.-de-C.)
THÉRY-DELATTRE, Professeur au Collège, rue de l'Église, 21, Hazebrouck.
THÉVENIN, Préparateur au Muséum, boulevard Henri IV, 43, Paris.
THIÉRY, Ingénieur aux Mines de Courrières, à Méricourt-Mines par Sallaumines (P.-de-C.)
THIRIET, Docteur ès-Sciences, Professeur au Collège, Balan, Sedan.
THOMAS, Professeur de Chimie, à Auxerre (Yonne).
TILMANT, Ingénieur à l'Usine de Chaux hydraulique, Haubourdin.
TROUDE, Maitre-Répétiteur au Lycée, Amiens.
VAILLANT Victor, Prépr à la Faculté des Sciences, 87, rue Barthelémy-Delespaul, Lille.
VANACKÈRE, rue Esquermoise, 13, 1er étage, Lille.
VAN ERTBORN (le baron Octave), Avenue du Duc, 38, Boitsfort-les-Bruxelles.
VERMEERSCH, Pharmacien, rue Léon Gambetta, 109, Lille.
VIALA, Directeur honor. des Mines de Liévin, boulevard Pasteur, 21, Douai.
VIDELAINE, Entrepreneur de Sondages, rue de Denain, 134, Roubaix.
VIVIEN, Chimiste, rue Baudreuil, 18, Saint-Quentin
WALKER Ambroise, Filateur, quai des 4 Écluses, Dunkerque.
WALKER, Émile, Filateur, quai des 4 Écluses, Dunkerque.
WATTEAU, Géologue, Thuin, Belgique.
WIART, Industriel, Cambrai.
WILLIAMS, Professeur à l'Université, Yale Collège, New-Haven, Connecticut.

MEMBRES ASSOCIÉS

BERTRAND, Marcel, de l'Institut, Professeur à l'École des Mines, rue de Vaugirard, 75, Paris.
BONNEY, Professeur de Géologie University-College, Londres.



ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DU NORD

Séance du 12 Janvier 1902

On procède au renouvellement du Bureau, 14 membres étaient présents, 60 ont voté par correspondance.

Ont été élus :

Président . . . . . *MM.*	**Brégi**
Vice-Président	**Simon**
Secrétaire	**Leriche**
Trésorier	**Defrenne**
Bibliothécaire	**Quarré**
Libraire	**Dewatines**

M. **Cantineau** est nommé membre de la Société.

Le Président félicite le Dr **Carton** nommé Chevalier de la Légion d'honneur, et MM. **Fockeu** et **Vaillant** nommés Chevaliers du Mérite agricole.

Il fait part de la mort de M. **Delvaux**, membre de la Commission de la carte géologique de Belgique, membre de la Société.

M. Gosselet rappelle les titres de M. Delvaux en souvenir de la Société géologique du Nord et sa collaboration aux *Ortlieb* et *Chellonneix*.

M. Gosselet présente de la part de M. Desailly la note suivante :

Surface de contact du **Silurien** *sur le* **Houiller**
par **Desailly**

Pl. I.

Dans la séance du 25 Avril 1900, M. Gosselet donnait, à notre Société « une première note sur les fossiles découverts à Liévin, dans le creusement des puits Nos 5 et 5 bis ».

Je rappelle que ces puits sont situés à 800 mètres au sud de l'affleurement au tourtia de la Grande faille du Midi et qu'ils ont dû traverser un massif de 110 mètres de terrain ancien avant d'atteindre le houiller.

La roche qui forme ce massif est schisteuse. assez tendre à la partie supérieure, mais devenant plus dure, plus calcareuse et de couleur plus foncée, à mesure que la profondeur augmente. Elle ne présente aucune stratification.

Les fossiles rencontrés sont nombreux, surtout à la partie supérieure. Aucune espèce nouvelle, autre que celles décrites par M. Gosselet, n'a été découverte ; cependant, à la base de la formation, dans la partie qui correspond à celle trouvée au siège No 1 par la galerie de 476 mètres, on a reconnu la zone à Dayia absolument identique à celle décrite par M. Barrois (Annales tome 27, page 212).

La présence de ces Dayia, fossiles caractéristiques du silurien supérieur, prouve donc qu'il existe, dans la formation traversée par les puits Nos 5 et 5bis, deux faunes bien distinctes superposées. L'une, supérieure, ayant d'après M. Gosselet, une grande analogie avec la faune de Mondrepuits (étage Gédinien, dévonien inférieur), et l'autre, décrite par M. Barrois, comme appartenant au silurien supérieur, étage de Wenlock. Le passage d'une faune à l'autre, doit se faire d'une façon insensible car aucune séparation n'est visible dans la formation

schisteuse qui est formée d'un bloc unique, sans stratification.

Dans le puits N° 5, le contact du silurien avec le houiller est formé d'une surface à peu près plane, légèrement inclinée au Sud.

Dans le N° 5bis, distant de 50 mètres du puits N° 5, au contraire, elle est très accidentée et présente la configuration du plan ci-annexé.

Le terrain houiller, en relation avec le silurien, est renversé. Il est formé d'un schiste tendre, broyé, renfermant de nombreux et volumineux rognons de carbonate de fer (clayat des mineurs) ; c'est du terrain transporté.

Le houiller en place a été trouvé à 300 m. en-dessous du silurien.

M. Gosselet présente de la part de M. l'abbé **Carpentier**, un travail sur la géologie et les gîtes fossilifères des environs d'Avesnes.

M. l'abbé Carpentier fournit une carte où il marque tous les affleurements dévoniques et carboniques. Il donne un dessin graphique détaillé, couche par couche de toutes les carrières et des coupes que l'on peut encore observer ; il indique les fossiles qu'il a trouvés dans chaque banc.

M. Gosselet fait observer l'intérêt d'un pareil travail dans un pays, où les carrières se bouchent de plus en plus, où les prairies et les haies couvrent tout, où l'empierrement des chemins fait progressivement disparaître les affleurements.

M. **Sainte-Claire Deville** lit une notice très intéressante sur les intercalations de calcaire et de schistes à faune marine dans le terrain houiller moyen (faisceau de Dorignies) de la concession de l'Escarpelle.

La **Craie** *de* **Lille** *et des environs*
par **Lebrun** [1]

Nous nous proposons de noter ici, au hasard des observations que nous permettront les fouilles faites dans la ville de Lille ou aux environs immédiats, les ondulations de la surface de la craie. Quand les travaux seront poussés assez profondément, nous indiquerons les particularités que présente la roche.

Nous prendrons comme points de comparaisons :

1° la coupe relevée rue du Sec Arembault (Annales xxx, 1901) [2]. La côte de ce point est + 19,575.

2° l'affleurement de craie du champ de manœuvre au nord-est de Lille.

Déterminons d'abord l'altitude de cet affleurement coupé en tranchée par la voie reliant la gare Saint-Sauveur à la ligne de Paris, à 700 mètres des fortifications.

La pente de la voie est de 2 c/m par mètre, ce qui donne une différence de hauteur pour les points extrêmes de

$$0^{m}02 \times 700 = 14^{m}$$

La côte à l'entrée du tunnel de Saint-Sauveur étant + 26,266 et la hauteur de craie dans la tranchée étant 1m20, l'altitude de la craie dans la partie nord du champ de manœuvre est

$$26{,}266 + 14 + 1.20 = + 41^{m}266$$

Subitement la craie tombe au niveau de la voie et descend vers Lille, bien qu'un peu moins que la voie même.

Au pont de la route de Valenciennes on retrouve en effet la craie à une hauteur de 0m80 dans la tranchée.

A l'intérieur de la ville, boulevard du Maréchal Vaillant (cote + 26m266) la craie s'observe à 1 mètre de profondeur;

---

(1) Lu dans la séance du 17 novembre 1901.

(2) Au sujet de cette coupe, nous tenons à remarquer que la tourbe avait déjà été signalée en cet endroit par M. Hette (Annales XIII, 1885-86) mais sans indication de profondeur. Il est probable qu'il s'agissait du banc supérieur.

en certains points elle est recouverte de lambeaux du sable roux quartzeux signalé par M. Ladrière dans la tranchée du Palais des Beaux-Arts (Annales XIII) rue Bichat (Ecole nationale d'arts et métiers) la craie descend à 1^{m}60.

Dans la rue du Bois St-Sauveur, les fondations du nouveau mur du jardin de l'hospice Gantois (+ 20^{m}400) ont été creusées jusqu'à 4^{m}50 dans un limon compact tout-à-fait comparable à de la terre à brique. Il n'y a là aucune trace de craie.

Rue du Dragon (cote + 21.405) les fondations d'une maison actuellement en construction ont été établies à 5 mètres de profondeur et ont montré la coupe suivante de bas en haut : (Les épaisseurs en centim.).

6. Terrain de remblai	3.50
5. Limon jaune pâle sableux	80
4. Sable argileux, sans galets et nettement stratifié .	20
3. Sable roux quarzeux et galets ovoïdes de craie . .	40
2. Conglomérat de craie et de sable	10
1. Craie clastique.	

Le sable roux 3 est rangé par M. Ladrière dans l'assise inférieure du terrain quaternaire. Il en constitue le terme moyen (Annales XIII, 1885-86).

Il n'y a pas de glaise en ce point ; elle y est très probablement remplacée par le sable 4 très argileux, formé d'une alternance de lits sableux ou limoneux avec d'autres noirâtres qui sont presque de la glaise.

Le limon 5 est jaune pâle, sableux et répond de tous points à la description du limon sableux qui forme le terme moyen de l'assise quaternaire supérieure (Annales XIII, 1885-86).

Toutes ces couches sont inclinées vers la rue de Paris, c'est-à-dire vers l'Ouest ; l'inclinaison paraît même assez marquée.

En effet, rue du Molinel, à 100 mètres à peine du point précédent, les fondations du nouvel établissement Lejeune-Masquelier (côte + 21,775) ont été établies à 6^{m}60 dans un limon jaune pâle tout à fait semblable au précédent. A 5 m., sur le limon repose une couche vaseuse de 0^{m}30 d'épaisseur surmontée elle-même d'alluvions et de terrain de remblai.

Le limon observé à 3^{m}50 de profondeur, rue du Dragon, se trouve donc ici à 5 m. Tenant compte de la différence des côtes, on voit que la différence d'altitude du limon dans les deux stations est de

$$(5 - 3.50) - (21.775 - 21.405) = 1^{m}13$$

L'établissement Lejeune est distant de la rue du Sec-Arembault de 100 m. à peine.

Si l'on compare la coupe relevée dans ce dernier point (Annales xxx, 1901) à celle de la rue du Dragon, on constate :

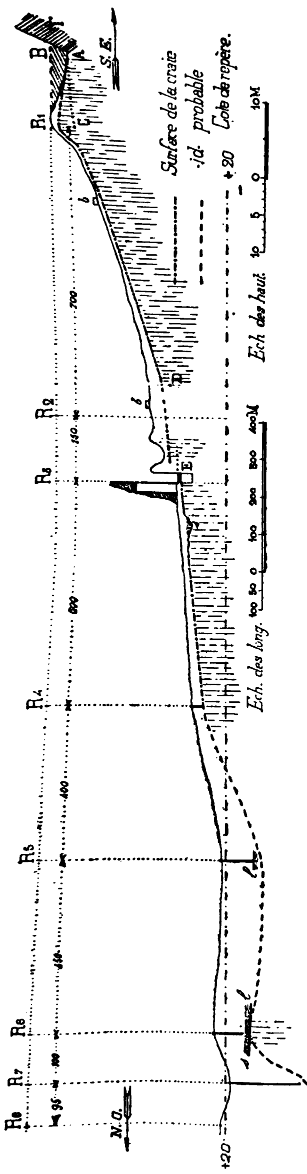
1°) que le sable grossier inférieur est notablement plus qnartzeux dans la première, ce qui indique un lavage plus longtemps poursuivi qui l'a débarrassé des particules limoneuses. Il est gris brunâtre, coloration due à des particules vaseuses ; il est fossilifère. Dans la seconde, il est roux et dépourvu de fossiles.

2°) que le sable est recouvert de glaise dans la première et de sable argileux à stratification fluviatile dans la seconde ;

3°) que dans la seconde il n'y a aucune trace de tourbe ni de dépôt vaseux.

On peut conclure de cette comparaison que dans la rue du Dragon on se trouve sur le flanc de la vallée d'une ancienne Deûle où les dépôts furent amenés par les eaux ruisselantes.

Les différents points relevés peuvent être reliés par le graphique suivant.



M. Ladrière a signalé (Annales XIII, 1885-86) la disposition en escarpements qu'affecte la pente de la craie vers la mer. Il a indiqué un premier escarpement entre la route de Dunkerque et l'usine Vanhorpe, un second près de l'église du Petit-Ronchin [1]. Un coup d'œil jeté sur la coupe précédente montre qu'entre ces escarpements il y a une série de gradins de moindre importance : un en R1, un autre, entre R2 et R3, un troisième, entre R6 et R7. Le fleuve en se retirant vers l'Ouest formait une série de terrasses comme en on trouve d'ailleurs dans les lits actuels des rivières de nos pays. Sur ces terrasses s'amassaient les alluvions.

Entre R1 et R2 la terrasse de craie fut recouverte d'un limon employé pour la fabrication des briques. Près de R1 l'épaisseur du limon exploité est de 2^m20, il surmonte une couche de limon jaune pâle, sableux déjà signalé. Le limon observé en R5 est également comparable à une terre à briques.

Au nord de R7, la surface de la craie s'abaisse encore. Rue de Paris, au coin de la rue des Ponts-de-Comines (cote + 19.780) on a établi les piles de fondations d'un vaste magasin à 6^m de profondeur dans

(1) La conclusion tirée de ce fait est que l'ancienne Deûle s'était avancée assez loin vers l'Est et s'était retirée peu à peu vers l'Ouest : phénomène qui avait pu se reproduire à plusieurs reprises.

les alluvions supérieures à la tourbe observées en R7 à 5m. Le banc a paru assez stable aux entrepreneurs bien que la tourbe ait été reconnue au-dessous. On descend incontestablement de plus en plus dans le lit de la rivière. Qu'elle était l'étendue de ce lit relativement récent? Des observations ultérieures nous la feront sans doute connaître. Bornons-nous aujourd'hui à fixer quelques points.

Rue Jean-Roisin (cote + 20.382) la coupe des fondations du nouvel hôtel du Crédit du Nord est absolument analogue à celle de la rue du Sec-Arembault. Il en est de même au *Progrès du Nord*. Les formations tourbeuses sont cependant un peu plus considérables, notamment le banc supérieur. Le sable quarzeux inférieur se trouve en ces 2 points à 10 mètres de profondeur.

Un peu plus à l'ouest, rue de l'Orphéon (cote + 20.000), dans une construction en cours les fondations ont été établies sur la craie à 8 m 50 de profondeur.

En voîci la coupe de bas en haut :

5.	Terrain de remblai.	300
4.	Vase avec nombreux débris. . . .	400
3.	Tourbe noire compacte	80
2.	Glaise très marneuse	70
1.	Craie clastique	
		850

La glaise inférieure est une sorte de boue calcaire salie de particules vaseuses. Elle est très plastique. Elle est très plastisque. Elle renferme de rares débris de coquilles palustres (planorbes, lymnées, etc.).

La tourbe est tout à fait comparable à des lignites sparnaciens.

La vase est remplie de débris végétaux et animaux, on y a trouvé en certain nombre de gros os des membres de chevaux.

On se trouve là, sans aucun doute, dans un des fossés de l'ancienne ceinture fortifiée.

Le terrain à bâtir a une étendue de 4 à 5 ares.

Quatre forages y ont été faits pour la reconnaissance du sous-sol ; on a constaté des différences d'altitude de la craie variant de 1m à 1m50. Cette craie est en place.

La présence de la boue calcaire sur la craie et les différences d'altitude de la roche sur un espace aussi restreint montrent que l'on se trouve sur le bord d'un fleuve qui remaniait ses rives avec énergie.

De cet ensemble d'observations on peut conclure que le rivage oriental d'une Deûle relativement récente passait près de la place ronde, entre les rues de Béthune et du Molinel et venait buter contre un massif crayeux que l'on peut placer sous l'Eglise St-Maurice.

Dans la partie sud de la ville, la craie se relève assez fortement. Une coupe un peu complète en a été faite récemment (1899-1900) lors de la construction d'un aqueduc le long des boulevards extérieurs, depuis la Porte Louis XIV jusqu'à la Porte des Postes.

La craie clastique supérieure s'observait d'un bout à l'autre sur toute la profondeur de la tranchée. Au tunnel de la gare de St-Sauveur (cote + 26.666) son altitude est de 25.666 ; à la Porte d'Arras (cote + 27.590) elle supporte le pavage en de nombreux points. De place en place la tranchée coupait une poche ou une déclivité remplie soit de limon, soit de sable plus ou moins argileux.

Près de la Porte des Postes, au coin de la rue Van Hende la craie a été mise à jour en 1900 sur une hauteur de 10 mètres et sur une superficie de six ares environ pour la construction d'un réservoir d'eau industrielle.

La coupe de la tranchée est la suivante : (cote + 27,8).

Limon de lavage.	1m à 1m50
Craie blanche en plaquettes. . . .	1m50 à 2m
id. id. compacte	8m

Sur toute la hauteur, sauf dans la craie clastique il y a

des silex, petits et arrondis d'abord ils deviennent d'autant plus abondants, plus volumineux et plus cornus qu'on descend dans le banc.

Les fossiles sont assez fréquents ; citons parmi les principaux récoltés :

Schlœnbachia tricarinata (selon la diagnose de M. de Grossouvre).

Micraster cor testudinarium (assez nombreux).

Volviceramus involutus.

Terebratula semi-globosa.

Plus au sud, derrière le cimetière de Lille (cote + 36), cette même craie est exploitée par puits.

La coupe d'un de ces puits est la suivante :

Limon rougeâtre.	1.20
Craie blanche en plaquettes.	1.80 à 2m
Craie blanche compacte	13m

La distribution des silex dans les 7 ou 8 premiers mètres est la même que ci-dessus.

A 10 m on observe un premier lit de silex gros, très cornus (vittelots des ouvriers).

A 12 m un second et l'exploitation s'arrête à un 3e lit où les silex sont énormes et forment, disent les ouvriers un lit épais de plusieurs décimètres.

Les fossiles que l'on trouve le plus communément sont =

Micraster cor testudinarium (de tailles très diverses).

Echinochorys vulgaris.

Micraster Gauthieri.

Nombreuses éponges.

Séance du 16 Février 1902

M. **Ardaillon** est nommé membre du Conseil en remplacement de M. Vaillant, membre sortant non rééligible.

M. **Bultingaire**, directeur de l'école Berlitz et **Fonrobert,** avocat à Calais, sont nommés membres de la Société.

M. Delecroix lit la notice nécrologique suivante :

Notice nécrologique sur **Emile Vuillemin**
Directeur-Gérant des mines d'Aniche
par M. **Delecroix**

M. Emile Vuillemin qui vient de mourir il y a quelques jours, fit partie de la promotion de 1841 à l'Ecole des Mines de Saint-Etienne. Il entra en 1845 aux Mines d'Aniche en qualité d'ingénieur-directeur des travaux et en 1855 il succèda à M. Lefrançois comme directeur-gérant.

M. Vuillemin accueillit toujours avec la plus grande amabilité les géologues. Il fit partie de notre Société presque dès sa naissance. On trouve son nom sur la première liste publiée, celle de 1875.

M. Vuillemin s'occupait alors de la publication de son grand travail sur les mines d'Aniche, exemple des progrès réalisés dans les houillères du Nord de la France pendant un siècle.

Plus tard en 1880, 1882 et 1884 parurent les trois volumes du bassin houiller du Pas-de-Calais, histoire de la recherche, de la découverte et de l'exploitation de la houille dans ce nouveau bassin.

En même temps paraissait la nouvelle carte du bassin houiller du Nord et du Pas-de-Calais avec documents statistiques dont les diverses éditions se continuèrent jusqu'en 1889.

En outre, il a paru chez Dutilleux, à Douai, environ 200 opuscules ou brochures sur toutes les questions économiques et industrielles qui intéressent l'industrie houillère en général et plus particulièrement celle du Nord de la France.

M. Vuillemin s'est éteint le 18 Janvier 1902, à l'âge
80 ans.

M. **Ardaillon** fait une communication sur le gîsem
de la pierre du Levant en Crête. Le même membre mon
à la Société quelques minerais du Laurium qu'il dép
au Musée.

M. **Gosselet** montre au microscope le caractère de qu
ques sables landéniens. Il a reconnu que la blancheur
sable dépend de la transparence des grains de quartz.
se produit entre ces grains des phénomènes de réfracti
semblables à ceux qui font paraître la neige blanc
quoi qu'elle soit formée de petits cristaux de glace tra
parente. Ainsi le sable de Rilly, si célèbre par sa blanche
est essentiellement formé de petits éclats irréguliers
anguleux de quartz hyalin très transparents. Par chaq
éclat on constate au microscope des réfractions et
décompositions de lumière qui produisent toutes
couleurs de l'arc-en-ciel.

Les sables blancs du Cambraisis et du Laonnais
paraissent gris auprès de ceux de Rilly sont tout au
exempts de matière étrangère. Mais les grains de qua
sont roulés ; leurs surfaces usées ne sont plus trans
rentes ; par conséquent les mêmes jeux de lumière
peuvent plus s'y produire.

La couleur blanche de ce sable n'est plus produite
la réunion d'une multitude de petits rayons de lumi
simple, provenant d'un nombre presque infini de réfr
tions distinctes ; elle est essentiellement formée par
la lumière blanche naturelle, réfléchie par la surf
dépolie des grains.

Il en résulte qu'un sable gris n'est pas nécessairem
un sable mélangé de minéraux étrangers et qu'il peut ê
tout aussi bon qu'un sable blanc pour des industries
réclament du sable pur.

Séance du 19 Mars 1902

Sont élus membres titulaires de la Société :

Mme **de Pas**, à Lille ; M. **Nourtier**, directeur des eaux de Roubaix, Tourcoing.

M. **Loncle** est nommé bibliothécaire-adjoint.

M. J. le Gras de Marillac présente plusieurs carottes d'un sondage fait à Bois-Bernard et rencontré à 1110 mètres de profondeur, on y distingue des fossiles que M. Ch. Barrois reconnait pour siluriens.

Sur la présence du **Silurien** *à* **Bois-Bernard**
(Pas-de-Calais)
par **Charles Barrois**

M. J. le Gras de Marillac, Ingénieur à la Compagnie des Forges de Châtillon-Commentry, nous remet d'intéressants fossiles recueillis à la profondeur de 1075 mètres à Bois-Bernard, dans un sondage entrepris par cette Compagnie, pour la recherche de la houille. Ce sondage a rencontré sous les morts terrains, des schistes verts et rouges gédinniens, avec lits de quarzites sombres : sous ces quarzites, et sans intercalation de conglomérats qu'on pût identifier au poudingue de Fepin, se trouvent de 1075^m à 1085^m les schistes bleus calcarifères, avec des fossiles, dont la liste suit.

Ces fossiles, bien qu'assez mauvais, peuvent être identifiés à ceux du sondage de Liévin :

Spirifer Mercuri, Goss.
Rhynchonella sp.
Orthis orbicularis, Sow.
Leptœna, sp.
Dayia
Grammysia (espèce de Liévin).
Pterinea (espèce de Liévin).

C'est comme à Liévin, la faune de Ludlow. Le développement de l'étage de Ludlow devient ainsi de plus en plus étendu, dans le Nord de la France, puisque c'est à lui qu'il convient de rapporter, non seulement les schistes à graptolites de Caffiers, mais les gisements siluriens reconnus dans les divers sondages profonds, en exécution au S. du bassin houiller du Pas-de-Calais, pour la recherche de la houille.

On sait que les schistes et calcaires rencontrés au S. de ce bassin ont été rapportés successivement au *Calcaire carbonifère*, puis au *Gothlandien* (calcaire de Wenlock). Depuis lors, la continuation des recherches dans le Pas-de-Calais a appris qu'on pouvait distinguer deux niveaux dans les couches siluriennes traversées par les sondages : l'un à *Dayia navicula*, rencontré à Liévin, où cette espèce accumulée, forme à elle seule un banc calcaire de peu d'épaisseur ; l'autre, rencontré à Méricourt, et aussi à Liévin, à Bois-Bernard, contenant une faune variée, dont l'étude détaillée que nous poursuivons en ce moment, avec MM. Gosselet et Leriche, nous apprendra l'âge exact.

Dès aujourd'hui, toutefois, si on se rappelle qu'en Angleterre, dans le pays de Ludlow, le sommet du Silurien présente les trois divisions suivantes :

Ludlow supérieur (pauvre en graptolites).
Calcaire d'Aymestry à Pentamerus Knightii.
Ludlow inférieur (riche en graptolites, *M. Nilssoni*, etc.).

et que dans les districts voisins de Builth, la zône moyenne du calcaire d'Aymestry perd son importance, pour être représentée par un simple lit calcaire, épais de 3 mètres, essentiellement formé de coquilles de *Dayia navicula*, on ne saurait hésiter à assimiler le banc à *D. navicula* de Liévin, à celui de Builth.

La comparaison de la faune de Méricourt, de Bois-Bernard (Liévin supérieur) avec celle du Ludlow supé-

rieur, s'impose ainsi, comme une conséquence nécessaire ; de son côté, le schiste à *M. colonus* de Caffiers représente le Ludlow inférieur.

M. **Gosselet** présente de la part de M. Brégi une carotte d'argile provenant d'Erquinghem-sur-Lys. Cette argile est grise mais avec un reflet rouge. Elle a été trouvée à 163 m. 50 de profondeur, au-dessus du Calcaire carbonifère. Dans les mêmes conditions on a rencontré à Armentières de l'argile beaucoup plus rouge. On pourrait penser que ces argiles sont une indication de Trias.

M. Gosselet croit que la conclusion serait prématurée. Certainement il n'y a rien d'impossible à ce qu'il y ait dans le Nord des dépôts triasiques. Il rapporte à cet âge le poudingue d'Audinctun, le conglomérat de Roucourt, celui de Calonne-Ricouart, etc. Mais il rappelle que dans tout le S.-E. du département, dans le Hainaut et aussi dans le Boulonnais, on rencontre à la base du Crétacique des argiles grises ou rouges que l'on a toujours rapportées jusqu'à présent au Wealdien. Certainement la détermination est discutable ; elle est même maintenant discutée ; mais la détermination comme triasique serait tout aussi discutable, si pas plus.

Il croit plus simple de continuer à ranger dans le Wealdien les sables et argiles sans fossiles inférieurs au Cénomanien et à l'Albien, sables et argiles dont Dumont avait fait son système aachénien.

M. Gosselet annonce à la société qu'un de ses membres, M. **Parent**, vient de recevoir de la Société des Sciences de Lille, le prix Debray, pour ses travaux sur la géologie du Boulonnais qui ont paru dans les Annales de la Société géologique du Nord.

M. Ch. Barrois fait la communication suivante :

Légende de la feuille de Brest
(N° 57 de la Carte géologique de France au 1/80.000)
par **Charles Barrois**

—

Introduction

La feuille de Brest ([1]) montre un ensemble de roches laminées, redressées verticalement à l'époque carbonifère, qui constituent deux régions naturelles distinctes, également dénudées, et dont tous les sommets ont été abattus, ce sont : le massif de la rade de Brest, au sud, et le Léon, au nord.

Dans la première région, autour de la rade, les rivières suivent la direction des plis, coulant entre des crêtes parallèles, profondément entaillées, dont les flancs tournés au midi portent une une riche végétation maraichère, les fruits de Plougastel et une flore relativement méridionale. Dans le Léon, les rivières traversent les plis normalement à leur direction, déterminant ainsi la dénudation d'une vaste plaine, uniformément inclinée vers le N. W., exposée aux vents du large, pauvre en arbres, couverte de prairies, et tirant ses ressources de l'élevage du cheval.

La ligne de partage des deux régions correspond à la crête du *gneiss de Brest* (γ, $\varkappa$) qui, de l'anse de Bertheaume à Plouédern, traverse la feuille dans sa plus grande longueur. Au N. de cette ligne, les rivières descendent uniformément vers le N., à l'exception d'un seul cours d'eau de quelque importance, la Penfeld, qui descend à rebours de la pente tectonique et se jette au S., dans la rade, ouvrant ainsi dans la crête des gneiss, l'étroite et

(1) Documents et Travaux consultés : MM. Durocher, de Fourcy, Frapolli, Kerforne.

profonde *ria*, qui constitue le port militaire de Brest. Ce cours anormal est dû à un accident de capture, grâce auquel la Basse-Penfeld a détourné, vers le sud, à son profit, la Haute-Penfeld, auparavant tributaire de l'Aber-Ildut et coulant régulièrement au nord. C'est ce que disent, indépendamment de la topographie, la forme évasée et le fond tourbeux trop large pour son débit d'eau de l'Aber-Ildut, en la partie inférieure de son cours, dans le canton de Saint-Renan.

Le port militaire de Brest, comme le goulet de la rade, sont d'anciennes vallées, ouvertes à une époque où le niveau de base de leurs rivièves était au niveau du fond du goulet de Brest, c'est-à-dire à l'altitude — 50m : elles sont actuellement submergées.

C'est antérieurement à cette même époque, lors du Miocène, et lorsque le niveau était à l'altitude + 70m, qu'a dû s'opérer le renversement de courant, si remarquable, des rivières de la presqu'île de Crozon. Ces rivières en effet, serpentent, comme celles de la côte opposée de Plougastel, dans des synclinaux dont le thalweg s'abaisse de part et d'autre vers la rade ; mais tandis que celles-ci descendent la pente tectonique de ces synclinaux pour arriver à la rade, les rivières de Crozon s'éloignent de la rade, traversant des couches de plus en plus anciennes pour se diriger vers l'océan, en sens inverse de la pente primitive des synclinaux.

Description sommaire des étages sédimentaires

Dunes (A) : Des dunes se forment dans les anses exposées aux vents du N. W. : anse de l'Aber, de Dinan, des Blancs-Sablons, les plus importantes se trouvent près l'embouchure de l'Aber-Benoit.

Les *Alluvions modernes* (a^2) généralement argilo-sableuses, sont vaseuses dans la rade de Brest ; elles sont tourbeuses

($\mathcal{T}$) dans quelques vallées (St-Renan), sur les grèves d'Argentan, Bertheaume, Portzic ; caillouteuses près des caps et sur les côtes N. de l'archipel de Molène, où elles forment des épis et des remparts littoraux, appuyés sur d'anciennes levées diluviennes (a^{1a}).

Le *Limon* (a^{1b}) jaune, fin, sableux, recouvre au N. de la feuille, un plateau dénudé, d'environ 25 m. d'altitude qui longe la côte, de l'Ile Molène à Plouguerneau.

Les *Alluvions anciennes* (a^{1a}) mal développées dans les vallées, se composent de galets peu roulés, subanguleux (Vallée de l'Elorn). Des levées de cailloux (*plages soulevées*) sont visibles en divers points de la côte (anse de Kerguillé, de Bertbeaume, archipel de Molène) ; elles atteignent 10 m. d'altitude et présentent un remarquable mélange de roches locales peu roulées et de galets très roulés, apportés du N. de la Bretagne, par des courants qui n'ont point fait sentir leur influence dans la rade, où ces cailloux émigrés font défaut.

Les *Schistes de Rostellec* (d^4) sont fins, noirs, charbonneux, pyriteux et contiennent des lits noduleux de calcaire bitumineux noir (Rostellec, Ile Longue), ou des nodules très durs, silico-pyriteux (Porsguen, Prioly), fossilifères : *Poradoceras Verneuili,* Münst., *Tornoceras simplex* v. Buch., *T. undulatum* Sandb., *Cardiola retrostriata* v. Buch., *Posidonomya venusta* Münst. : ils correspondent au Famennien des Ardennes. Le Frasnien est ici représenté par les schistes de Traouliors, à *Pentamerus globus* Bronn., *Rhynchonella pugnus* Mart., *Receptaculites Neptuni* Defr. ; mais la similitude de leurs caractères lithologiques avec les schistes de Porsguen nous a empêché de les séparer sur la carte. Cette uniformité de composition, poursuivie de d^4 à d^2, ne nous a permis de tracer, sur la carte, entre ces niveaux, que des limites approximatives. La faune givetienne n'a pas été reconnue dans la rade.

Les *Schistes de Porsguen* (d^3) sont argileux, vert-olive ou gris-brunâtre, alternant avec des schistes fissiles plus foncés, vert-sombre et présentant à divers niveaux des lits noduleux calcareux, minces (Le Fret) ou des bancs de fossiles avec test calcaire (Porsguen, Rostiviec) : *Phacops Potieri* Bayle, *Anarcestes subnautilinus* Schlt., *Bifida lepida* Gold., *Atrypa reticularis* Sow., *Cystiphyllum vesiculosum* Gold. Ces fossiles appartiennent à différents niveaux, mais offrent un ensemble eifelien, comme le Calcaire de Sablé, à l'est de la Mayenne.

Grauwacke du Faou (d^2) : Alternances de grés argileux micacés, de schistes calcareux grossiers, de schistes feuilletés et même de lentilles calcaires (Ile Ronde, l'Armorique, Roscanvel, Lauberlach, Château du Parc), comprenant la faune de la Baconnière (Mayenne) : *Wilsonia subwilsoni*, d'Orb., *Athyris undata* Defr., *Chonetes sarcinulata* Schlt., *Ch. plebeia* Schnur., *Meganteris inornata* d'Orb., *Leptæna Murchisoni* Barr., *Spirifer Rousseau*, Rou., *Trigeria Gaudryi* Œhl. A la partie supérieure de ces couches on peut distinguer sous le nom de *Grauwacke du Fret*, des couches à *Spirifer paradoxus* Schlt., *Pentamerus Œhlerti* nob, *Pleurodyctium granuliferum* Schlüt., correspondant à la Grauwacke de Hierges, des Ardennes.

Grés de Gahard (d^1) : grès blancs, peu cohérents, bigarrés de fréquentes infiltrations ferrugineuses et présentant quelques lits interstratifiés de sable, schiste, argile réfractaire. Ils sont riches en lamellibranches : *Avicula crenato-lamellosa* Sandb., *A. lævis* Vern., *A. spinosa* Phill., *Cucullella cultrata* Sandb., *Grammysia Davidsoni* Rou., *Orthis Monnieri* Rou.

Schistes et Quarzites de Plougastel (d_1) : Schistes grossiers, gris-verdâtre, foncés, alternant avec quarzites vert-sombre, très durs, blanchissant par altération. Fossiles peu nombreux : gastéropodes, lamellibranches et brachiopodes

dans les lits de schistes (*Rhynchonella Thebaulti* Rou., *R. Puilloni* nob., *Spirifer octoplicatus* Sow.) ; trilobites et céphalopodes dans les bancs de grés (*Homalonotus Le Hiri* nob., *Orthoceras planiseptatum* Sandb.)

Le *Gothlandien* (S^{9-7}) est représenté par une seule teinte, bien qu'il comprenne trois étages superposés. Le supérieur, formé de schistes ampélitiques à nodules à *Cardiola interrupta, Orthoceras, Bolbozoe, Ceratiocaris,* a fourni à M. Kerforne les graptolites de l'étage de Ludlow, répartis en trois zônes distinctes, caractérisées respectivement par *Monograptus colonus, M. Salweyi, M. clavulus,* et est couronné par un niveau à *Avicula glabra,* qui donne avec précision la limite supérieure du Gothlandien. L'étage moyen formé par les ampélites à *Monograptus priodon, Cyrtograptus Murchisoni,* représente l'étage de Wenlock. L'étage inférieur, le plus important sur le terrain, mais dépourvu de fossiles, est formé de *psammites blancs*, dérivant de l'altération de grés charbonneux noirâtres, pénétrés de veinules de quarz.

Les *calcaires et tufs de Rosan* ($S^{6.5}$) à *Trinucleus, Cystidées, O. Actoniae, Triplesia spiriferoïdes,* de l'étage de Caradoc, alternent avec des tufs de roches éruptives contemporaines, au S. de la feuille, de Morgat à Trégarvan ; ils sont représentés au N. de la presqu'île de Crozon, par des schistes noirs sans fossiles. Ils reposent sur un niveau qui présente une grande extension, celui du grès de Kermeur, formé de grès tendres, micacés, roses, colorés par du fer, devenant jaunâtres, puis blancs, par altération et où des lits de schistes micacés noirs alternent avec les grès. Ce grès de Kermeur, bien que dépourvu de fossiles caractéristiques, paraît représenter le grès de Saint-Germain-sur-Ille.

Les *Schistes d'Angers* ($S^{4.2.}$) noirs, charbonneux, grossiers ou sub-ardoisiers, épais de 500 m., admettent dans

la région des intercalations gréseuses, lenticulaires. M. Kerforme y a distingué les zônes suivantes, dont quelques-unes n'ont que quelques centimètres d'épaisseur : schistes noirs de Raguenez à *Synhomalonotus Arago*, schistes noirs de Kerarmor à *Trinucleus Bureaui*, schistes de Morgat à *Placoparia Tourneminei*, grès de Kerarvail à *Orthis*, schistes de Sion à *Synhomalonotus Tristani*, avec le niveau à Didymograptes géminiformes de Kerloch, à la base. Nous rapportons d'une façon très dubitative à cet étage la bande de schistes sombres de la Roche-Maurice.

Le *grès armoricain* (S^1) constitue une puissante masse de grès blanc à lingules, scolithes et bilobites, épaisse de plus de 500 ^{m}, qui règle les grandes lignes de l'orographie locale. Il présente plusieurs subdivisions lithologiques superposées : Grès de Toulinguet, Schistes intercalés, Grès du Grand-Gouin ; ces derniers paraissent passer insensiblement à la base au niveau du *grès feldspathique*, reposant sur le *poudingue d'Erquy*.

Cet ensemble est représenté au N. de la rade, par les quarzites pisaires de la Roche-Maurice, épais de 20 mètres, qui recouvrent directement et transgressivement les quarzophyllades de Morlaix : leur faune différente de celle du grès armoricain, m'a fourni diverses espèces de *Schizostoma, Bellerophon, Murchisonia, Cypricardites, Ctenodonta, Synek*. Ils forment la crête pittoresque et dentelée des rochers de Plougastel, qui domine l'Elorn : on voit mieux toutefois dans les grandes carrières de la Roche-Plate, où les bancs de grès alternent avec des lits de schiste gris-bleuâtre, combien ces rochers d'apparence verticale sont plissés et faillés.

Les *Phyllades de Saint-Lô* (x), au N. du Finistère, constituent un puissant étage de schistes fins, de couleur foncée, bleuâtre, alternant en lits de 0.001 à 0.1 avec des zones argilo-gréseuses, claires, verdâtres ; l'alternance répétée

de ces mêmes couches donne à cette formation une apparence zébrée ou zonée, qui a valu à ce faciès spécial, le nom de *Quartzophyllades de Morlaix*. Ils longent la vallée de l'Elorn, montrant de Portzic à La Roche une fausse schistosité très marquée, et reposant au N. sur des micaschistes ; ils présentent dans toute cette région des lits intercalés de quarzites blancs (G) et de schistes alunifères (Gr) dont un gisement (anse de Dinan) a été l'objet d'une demande en concession, en 1799. Les schistes de Saint-Lô affleurent encore au S. de la feuille, dans l'anse de Portnaye et au centre des anticlinaux de Crozon.

Les *bancs de quarzite* (G), particulièrement importants, sont formés de grains cristallins de quarz, avec séricite, et dans certains cas de quarz cristallin massif, d'aspect filonien. Leurs relations avec les phyllades de Saint-Lô permettent de les rapporter à ceux qui ont été distingués au même niveau, sur la feuille de Quiberon, ou peut-être de les considérer comme des lambeaux de quarzites de La Roche Maurice, étendus transgressivement sur les phyllades, et redressés avec eux. Ils autorisent dans les deux cas, une même conclusion relativement au métamorphisme des couches encaissantes : on constate en effet, en les suivant sur le terrain, qu'ils sont interstratifiés dans des schistes argileux près de La Roche Maurice, — dans des schistes micacés à La Forêt, — dans des gneiss à Brest, — montrant ainsi la pénétration et le remplacement gradués d'un schiste clastique, par un granite gneissique, entre ces bancs de quarzite.

Terrains éruptifs et métamorphiques

Les *Diabases ophitiques* (ε^5) coupent en filons minces de 2 à 10 m. toutes les roches dévoniennes et les aplites de la Rade ; elles remontent à l'époque carbonifère, ainsi que quelques filons de porphyrites diabasiques, qui leur ont été rattachés sur cette carte.

Les *Phorphyrites micacées et minettes* (ν^2) sont des roches sombres, microlitiques, à cristaux d'apatite, fer oxydulé, pyroxène, mica noir abondant en piles hexagonales corrodées et pâte essentiellement formée de microlites de mica noir, pyroxène, avec feldspath orthose arborescent, donnant parfois naissance à des structures variolitiques fluidales. Filons nombreux, indépendants, plus minces que ceux de Kersanton, dont ils sont difficiles à distinguer, notamment de leurs salbandes; parfois ils serpentent et se terminent en pointe, dans les fentes des Kersantons.

Le *Kersanton* (χ) forme une cinquantaine de filons, épais de 1 à 20 m. ; les plus minces sont homogènes, les plus épais sont remarquables par leur structure composite et par les enclaves qu'ils renferment. Le plus grand nombre de ces enclaves est formé de quarz, en blocs anguleux, corrodés, rongés, troués, revêtus d'un enduit de chlorite et d'actinote secondaires, ou portant par places des palmes pétrosiliceuses. Les produits de sublimation qui donnent à certains filons leur structure composite et parfois bréchoïde, se détachent sur la masse sous forme de tâches claires ou foncées, à contours nets ou fondus, arrondies, polyédriques ou allongées en filons, dans des fentes de contraction ; on y distingue par ordre d'ancienneté les variétés suivantes : pegmatites à bouquets de grandes aiguilles de mica noir, aplites, parfois géodiques en leur centre. La venue des minettes termine la série. Les modifications de contact montrent un développement de salbandes bulleuses, à amygdales remplies de pyrrhotite nickelifère, calcite, quarz. Les schistes traversés sont tachetés, noueux, avec faible développement de biotite, de pyrite, ils sont altérés comme les autres roches au contact, par l'oxydation des pyrites. Cette venue lamprophyrique est postérieure à la consolidation de la microgranulite (γ^3) qu'elle coupe, en filons.

La *Microgranulite* (γ^3) forme plusieurs filons dans le Léon ; on peut suivre le principal, sur une longueur de 8 kil. dans le massif granitique de l'Aber-Ildut. Il importe de distinguer de ces microgranulites les roches aplitiques de la rade de Brest, qui paraîssent plutôt des produits de différenciation complémentaire des Kersantons. Ce sont des roches de couleur claire, blanc-verdâtre, formant un grand nombre de filons linéaires et quelques masses laccolitiques à section elliptique. Elles présentent deux types principaux d'après leur composition : aplites porphyriques à structure microgranulitique (type de l'Ile Longue), aplites euritiques à structure orthophyrique (type de Rostellec). A l'Est de la rade (Pointe Doubidy), on rencontre des types plus grenus que celui de l'Ile Longue, où la distinction entre les deux temps de cristallisation s'est effacée. Au contact, les schistes deviennent cornés; il s'y développe mica noir, grenat, et dans des blocs enclavés : orthose, oligoclase, corindon, pléonaste, rutile, oligiste et plus souvent cordiérite.

La *granulite* (γ^1) forme les trois massifs alignés de Plouarzel, Ploudalmézeau et Loc-Brévalaire, qui se continuent au N.-E. par les ellipses granulitiques de la feuille de Plouguerneau. Ces roches à gros grains, acides, riches en mica blanc, comprennent des filons aplitiques grenatifères et des pegmatites tourmalinifères. Le massif de Plouarzel ne présente pas la même uniformité de grain que les deux autres, exploités pour dalles : il est porphyroïde dans sa partie occidentale où il alterne avec des lambeaux de granite (falaise près l'île de Seigle) ; parfois il est feuilleté et alterne avec gneiss micacés à sillimanite (Pointe de Corsen). Les argiles superficielles provenant de la granulite du massif de Loc-Brévalaire sont employées à la fabrication de poteries.

Le *granite de Saint-Renan* (γ, γ^1) est un granite à deux

micas, à grains fins, riche en mica noir en lambeaux alignés, étirés, et passant tantôt au granite de Kersaint, tantôt à la granulite de Plouarzel, tantôt à des gneiss granulitiques dont les débris sont reconnaissables. Il est généralement transformé en arènes fines, brunâtres comme celles qui dérivent des roches micacées, et non pâles comme celles des granulites. Nombreux filons d'aplite blanche.

Le *granite de l'Aber-Ildut* ($\gamma_{,}$, γ^1) se charge de mica blanc et perd sa couleur sur les bords du massif, au contact de la granulite, plus récente : c'est au N. du massif (Plourin) que la modification est la plus profonde, le granite y est rempli de filons d'aplite et présente des nids géodiques à tourmaline.

Gneiss et Micaschistes ($\zeta^2\gamma^1$) : Des gneiss granulitiques à lits glanduleux lenticulaires de granulite, aplite, pegmatite, quarz, alternent avec micaschistes à mica noir, feldspathiques ou sillimanitiques, schistes chloriteux, micacés, grenatifères ou graphitiques, gneiss à rutile, ou à cordiérite (praséolite, chlorophyllite). Ils dessinent deux bandes sur la feuille, l'une très bien exposée sur les rives de l'Aber-Benoit, l'autre sur les bords de l'Aber-Wrach, qui s'étend de Tréouergat à Lesneven : leur ensemble est identique au $\zeta^2\gamma^1$ de la feuille de Vannes, par ses carac tères lithologiques, stratigraphiques et génétiques. Ce sont des Paragneiss, avec granulite subordonnée.

Des *gneiss granulitiques* ($\zeta^{2b}\gamma^1$) voisins des précédents, mais plus pénétrés de filons granulitiques, forment deux bandes, l'une de l'île Quemenes à Ploumoguer, l'autre de Ploudaniel à Lanhouarneau : les micaschistes et gneiss sont le plus souvent à l'état de tissus discontinus ondulés, en flammèches, riches en micas, sillimanite, tourmaline, qui séparent des nappes amygdalaires de granulite grenue. Ils présentent les caractères lithologiques des gneiss de

Saint-Malo ($\gamma^1 \zeta^2$) : on y reconnaît parfois de même, dans la granulite, les caractères des lambeaux disloqués-bréchoïdes, des micaschistes enclavés (anse des Blancs-Sablons).

Une *granulite feuilletée* ($\gamma^1\zeta^{1a}$) glanduleuse, à muscovite, avec bancs riches en mica noir, a été distinguée à Porspoder.

Le *granite* (γ_1) du massif de Plouescat se poursuit au N. de la feuille, vers Kersaint (Landunvez) ; il comprend une granitite grise, à éléments alignés, porphyroïde, riche en mica noir, qui se charge de lambeaux gneissiques à Lampaul et dans les falaises de Landunvez. Il est traversé de filons de granulite et pegmatite. Un autre massif de granite, plus important, est celui de Kersaint (Plabennec), qui s'étend de Saint-Renan à Plouneventer. Il est formé d'une granitite grise, présentant diverses modifications, dans l'étendue du massif : au centre, porphyroïde, à grains variables, parfois avec pinite ; à l'ouest, pénétrée de filons de granulite et remplie de mica blanc ; au sud, gneissique, notamment au S. E.; à l'est enfin, présentant d'intéressantes bandes amphiboliques, qui proviennent vraisemblablement des premières consolidations basiques (γ_1a) et qui sont disloquées et recimentées par le granite ordinaire (Ploudaniel, Plabennec, Plouneventer).

Gneiss de Brest (γ, x) : De Landivisiau à Brest, et jusqu'à l'anse de Bertheaume, les quarzophyllades de Morlaix sont modifiés, puis pénétrés de telle façon par les éléments du granite de Kersaint (orthose, oligoclase, mica noir, quarz) qu'ils passent à un granite feuilleté, connu sous le nom de *gneiss de Brest*, et rapporté antérieurement d'un avis unanime au gneiss primitif fondamental. Ce passage graduel observé sur le terrain, est confirmé par le fait qu'on peut suivre dans le gneiss, les lits de quarzite (G) reconnus dans le schiste et qui ont résisté à l'injection granitique.

Le lambeau de *gneiss de Plouneventer* (γ, ζ^2) ne se distingue guère du précédent par ses caractères minéralogiques.

Schistes micacés (x $\gamma_,$) : Les quarzophyllades de Morlaix se transforment en schistes ridés, gaufrés, tachetés, micacés, de Saint-Marc à la Roche-Maurice, en approchant du massif granitique de Kersaint; ils présentent la même schistosité oblique que les schistes non modifiés, et on y reconnait en lits interstratifiés les bancs de quarzite (G). Ils se chargent de feldspath et alternent avec des lits lenticulaires du granite gneissique (γ, x), qui deviennent même prédominants au N. de la Forêt.

Diabases (ε^4), *porphyrites augitiques et tufs diabasiques* (a ε^1). On trouve en filons et en sills, de l'Aber à Argol et à Trégarvan, des diabases à olivine, des diabases grenues sans olivine, des diabases ophitiques, qui ont transformé les schistes au contact en desmosites et en spilosites, ainsi que des porphyrites augitiques, fluidales et amygdalaires à structure microlitique et cristallitique. Dans l'étage de Rosan, on observe des coulées interstratifiées, des projections, des tufs contemporains avec cendres et scories bulleuses, d'origine nettement volcanique. depuis les falaises de Morgat jusqu'à la vallée de l'Aulne.

Le *granite porphyroïde rose de l'Aber-Ildut* ($\gamma_{,,}$) à grands cristaux phophyroïdes d'orthose rose, allongés suivant pg^1 ou h^1g^1 et mica noir, constitue une belle pierre de taille, connue dans le commerce sous le nom de granite de Brest, recherchée pour l'ornementation (socle de l'obélisque de Louqsor, à Paris), et pour les constructions à la mer. Il est traversé de filons de pegmatite et d'aplite roses, à tourmaline. Les boules énormes qu'il forme à la surface du pays, et sur la côte vers l'île Melon, sont remarquables à la fois par leur volume et parce qu'elles sont hérissées d'aspérités, dûes aux enclaves sombres, plus résistantes,

dont la roche est criblée. Parmi elles, les unes sont arrondies, les autres polyédriques; les premières micacées, les secondes chargées de lits d'amphibole, d'épidote, avec ou sans cristaux d'orthose rose, alignés suivant la schistosité, sphène, biotite, feldspath grenu et quarz. Ce massif appartient à la trainée du granite de Flamanville. Il est antérieur au granite gris de la région.

La *diorite micacée de Lannilis* (λ) comprend des roches sombres, grenues ou gneissiques, à sphène en gros cristaux, fer titané, apatite, plagioclase en gros cristaux, avec cadres de structure poecilitique, allant de l'oligoclase au labrador, orthose peu abondante, amphibole verte en grands cristaux anciens, mica noir antérieur à l'amphibole, quarz peu abondant, épidote, chlorite et exceptionnellement pyroxène. Lentilles intrusives de 10 à 20m d'épaisseur dans les micaschistes et gueiss des vallées de l'Aber-Wrach et de l'Aber-Benoit, à structure grenue et à éléments alignés, admettant entre leurs feuillets, de grosses boutonnières occupées par des variétés pegmatiques des minéraux constituants (amphibole, plagioclase). Ces roches feuilletées ou pegmatiques sont traversées d'autre part, par des filons distincts de couleur rose, de pegmatites et d'aplites plus riches en fer que les filons de même nature qui traversent les autres roches de la région. Ces diorites nous paraissent des roches intrusives très anciennes, homologues dans le plateau septentrional de la Bretagne, des glaucophanites du plateau méridional.

Schistes cristallins

Schistes cristallifères et micaschistes (ζ^2) : Les schistes à minéraux variés micas, grenat, tourmaline, andalousite, staurotide, offrent leur plus beau développement au N., dans les falaises du Conquet. Ils sont identiques aux micaschistes de Locminé (distingués par $\zeta^2 \gamma^1$ sur la feuille

de Vannes), et montrent comme eux des glandules de quarz, de pegmatite, de granulite; leurs cristaux de grenat sont plus gros que dans le Morbihan, et ceux de staurotide beaucoup plus petits. Ces schistes cristallifères alternent avec des lits lenticulaires de gneiss granulitique et de granulite feuilletée (Pointe de St-Mathieu, de Kermorvan, etc.), qui n'ont point été distingués sur la carte.

Amphibolites (δ^{1a}) *et pyroxénites* (δ^{1b}) : Au N. de la feuille, lambeaux d'amphibolites et de pyroxénites, interstratifiés dans les gneiss et micaschistes de Lesneven, et présentant les mêmes caractères que dans la longue trainée décrite sur la feuille de Plouguerneau. De minces lits d'amphibolite de quelques centimètres d'épaisseur, et un lit de pyroxénite de 20^{m} (Pors-Liogan) se montrent intercalés dans les micaschistes ζ^2 du Conquet.

Le *Gneiss de Quimperlé* ($\zeta^{1}\alpha$) forme les massifs alignés de Porspoder, Tréglonou, Lanhouarneau, suivant une bande anticlinale qui ramène au jour les plus anciennes roches du Léon. La roche dominante est un Orthogneiss massif, granitoïde, compacte, avec plages étirées et disloquées de mica noir, groupées en essaims et non en membranes continues, parfois associées à muscovite. Ces gneiss, grenus ou glanduleux, donnent des moellons et des pavés grossiers; ils alternent avec des lits à grains plus fins micaschisteux, identiques à ceux du $\zeta^2\gamma$ auxquels cet étage passe insensiblement.

Le *quarz* (Q) forme plusieurs groupes de filons peu importants, diversement orientés; celui de Minihy, en Plouvien, contient des cristaux de fluorine.

Remarques stratigraphiques et orographiques

La feuille de Brest montre dans ses falaises maritimes les plus belles sections de l'Ouest de la France, pour l'étude détaillée des formations dévoniennes et siluriennes.

Le *Système Dévonien* comprend environ 1500^{m} de sédiments qu'on peut répartir en deux groupes : l'inférieur, formé de sédiments arénacés, quartzeux, grossiers, terrigènes, atteignant environ 1400^{m} d'épaisseur ; le supérieur très mince, formé de boues fines, argilo-calcareuses, de 100 à 200^{m}, et représentant, sous un faciès pélagique, tous les niveaux du Dévonien moyen et supérieur.

Le *Système Silurien* est épais de 2500^{m} environ, dont 2000 ordoviciens, 500 à peine gothlandiens. Ce dernier comprend des schistes noirs à nodules calcaires à orthocères et bivalves paléoconques, des schistes ampéliteux à ptéropodes, des boues charbonneuses à graptolites ; l'Ordovicien comporte des sédiments clastiques plus grossiers, grès et schistes, et des faciès différents au N. et au S. de la feuille, indices de moins grandes profondeurs. La manifestation d'importants phénomènes volcaniques, contemporains de ces derniers dépôts et atteignant leur paroxysme lors du calcaire de Rosan, porte à penser que ces deux époques siluriennes ont été séparées par une période d'émersion.

Ces formations dévono-siluriennes montrent à la fois, les derniers affleurements vers l'ouest du grand synclinal central de la Bretagne et la coïncidence de sa terminaison continentale avec un relèvement d'ensemble de son fond. Elles permettent de rapporter à l'époque de formation de ce plissement, c'est-à-dire à l'époque carbonifère, le tracé des fondations de la presqu'île armoricaine. La forme du pays, avancé en coin dans l'océan, concorde avec la convergence dans cette direction, des axes des anticlinaux carbonifères. En effet, ces formations paléozoïques sont dirigées N. N.-E. au nord du synclinal, tandis qu'elles sont W. N. W., au sud ; elles constituent ainsi dans le Menez-Hom, deux faisceaux convergents vers l'ouest, et respecti-

vement parallèles aux deux anticlinaux gneissiques du Léon et de la Cornouaille, définis d'autre part, dans la Légende de la feuille de Plouguerneau.

Ces grandes ondes bretonnes ont été affectées en outre sur la feuille de Brest, de plis longitudinaux et de plis transversaux. Les plis longitudinaux, aigus, verticaux, parallèles, dirigés E. N.-E. sont en nombre indéterminé dans le Léon ; ils sont au nombre de quatre, bien marqués par la réapparition du grès armoricain en voûtes anticlinales, dans la presqu'île de Crozon, où ils correspondent aux points suivants : 1° Mort anglaise, 2° Restou, 3° Guenvenez, 4° Crozon. Les principaux synclinaux dépendant de ces plis, se poursuivent des deux côtés de la rade de Brest, de telle façon que le synclinal du Fret passe à Daoulas, celui du Poulmic passe à l'Hôpital, celui de Tal-ar-Groas passe au Folgoat et au Faou. Ces plis longitudinaux ont une même tendance à céder, suivant leurs flancs étirés, en déterminant des failles obliques, généralement parallèles et pendant au N. ; elles se distinguent ainsi de la faille du goulet de Brest qui a enlevé le bord nord du bassin silurien.

Les plis transversaux ont déterminé la dépression de la rade de Brest et le relèvement relatif de la presqu'île de Crozon. Ces déplacements sont accompagnés d'un très grand nombre de décrochements transversaux, d'importance subordonnée ; je me suis borné à en indiquer quelques-uns aux environs de Daoulas.

Les granites intrusifs sont localisés aux zônes anticlinales du Léon. Les roches filoniennes carbonifères (Kersantons, diabases, aplites) des régions synclinales (synclinaux de Daoulas, de l'Hôpital, du Faou), paraissent représenter les termes polaires de différenciation, d'autres roches granitiques, gisant en réservoirs souterrains, sous la rade de Brest, et n'arrivant au jour que plus à

l'est, dans le massif du Huelgoat, situé sur leur prolongement (feuille de Morlaix).

Remarques hydrographiques

Les principaux niveaux d'eau se trouvent dans le Léon, à la limite des granites et des gneiss plus imperméables. Dans la région de la rade, ils suivent les failles principales qui remplissent l'office de drains, ou adoptent le niveau du grès de Gahard, la base des ampélites, ou d'une manière plus générale la limite des schistes et des grès. Le quarzite de Plougastel remplit à E. de la rade, le même rôle tectonique et orographique capital que le grès armoricain à W., constituant des crêtes anticlinales abrasées qui limitent l'horizon, et entre lesquelles sont localisées les principales voies d'eau.

Excursion géologique à **Etaves,** *du 20 Avril 1902*

Plusieurs membres de la Société géologique du Nord ont accompagné, à Etaves, M. **Gosselet,** qui y conduisait les élèves de la Faculté. Etaient présents : MM. **Briquet, Dollé, Gavelle, Leriche, de Parades, Rabelle, Vivien.**

On a constaté, à Etaves, les divers faits signalés par M. Gosselet, dans ses communications précédentes, et plus récemment par M. Rabelle.

On est allé observer, au fond de la galerie, la fin du gisement. On voit la couche de craie phosphatée diminuer d'épaisseur, en même temps qu'elle s'appauvrit. Lorsque l'exploitation cesse, la couche de craie phosphatée n'a plus que 50 centimètres.

Dans le chantier Duplaquet, la partie sud est complétement remblayée ; on ne voit plus le renversement de la craie blanche inférieure sur la craie phosphatée. Mais l'exploitation commence dans le prolongement du pli

central de la carrière Camus, Pagès & Cie. On y verra certainement, dans quelques mois, des faits intéressants.

La Société avait commencé par observer le gite de Fresnoy, qui fera l'objet d'une communication ultérieure de M. Rabelle.

Note sur quelques intercalations de schistes et de calcaires **fossilifères** *rencontrées dans le* **terrain houiller** *moyen de la concession de l'***Escarpelle**
par **Sainte-Claire Deville** (1)

1.– Le gisement exploité dans la concession de l'Escarpelle se compose de 3 parties bien distinctes : le faisceau de Courcelles-lez-Lens, rattaché à celui des mines de Dourges; le faisceau de l'Escarpelle-Leforest, exploité aux fosses nos 1, 3, 6; le faisceau de Dorignies exploité aux fosses 3, 4 et 5.

C'est dans une zone de terrains rattachables à ce dernier faisceau qu'ont été rencontrés les bancs faisant l'objet de la présente note.

Le faisceau de Dorignies comprend une série dense et régulière de veines 3/4 grasses, déposées dans une cuvette allongée dont le grand axe a la même direction générale que le bassin houiller aux environs de Douai. Cette cuvette se prolonge dans la concession d'Aniche où elle est exploitée aux fosses Gayant, Notre-Dame, Dechy et Saint-René.

La bordure Nord de cette cuvette est affectée dans la la région de Dorignies par une série de failles de charriage, dirigées N. S., et inclinées vers l'Ouest. Leurs rejets s'effectuent vers le Nord.

Au delà de la veine inférieure du faisceau de Dorignies (no 28 = Olympe d'Aniche), les bowettes rencontrent une zone stérile d'une certaine épaisseur, puis des brouillages

(1) Lu dans la séance du 12 janvier.

accentués, encore mal connus, que l'on considère comme jouant le même rôle dans la région que la faille centrale du Pas-de-Calais.

Elles pénètrent ensuite dans le faisceau 1/2 gras de l'Escarpelle-Leforest, très régulier dans son ensemble et affecté seulement par des accidents locaux.

2. — C'est dans la zone comprise entre la veine n° 28 et les accidents rattachés à la faille centrale qu'ont été rencontrés et étudiés les terrains dont nous allons maintenant donner la description.

Ils ont été vus d'abord dans les bowettes N. des niveaux 540 et 426 dans le champ de la fosse n° 5, puis par induction, recherchés et trouvés dans les travers bancs nord de la fosse n° 3, et dans la bowette midi, niveau de 426 à la fosse n° 4, dans la bordure sud de la cuvette de Dorignies.

Coupes de la fosse n° 5. — Le croquis ci-dessous représente la coupe d'ensemble des terrains reconnus par les deux bowettes des niveaux de 426^m et de 540^m, au mur de la veine n° 28.

La composition détaillée des bancs indiqués sur cette coupe est la suivante (fig. 1) en allant du toit au mur.

1. Schistes avec rognons de carbonate de fer. Non fossilifères.
   Calcaire gris-brunâtre avec encrines (0^m25).
   Schistes grossiers contenant un grand nombre de coquilles à têt pyriteux (0^m10).
   Passée de charbon de 0^m20.
   Mur de la passée.

Ainsi donc, dans ce premier banc, les couches fossilifères reposent directement sur une couche de charbon.

2. Schistes fins.
   Schistes fins avec empreintes coquillères.
   Calcaire gris compact, quelques encrines et quelques fossiles.
   Schistes gréseux avec stratification entrecroisée.

Schistes à végétaux ayant l'aspect du mur des couches de houille.

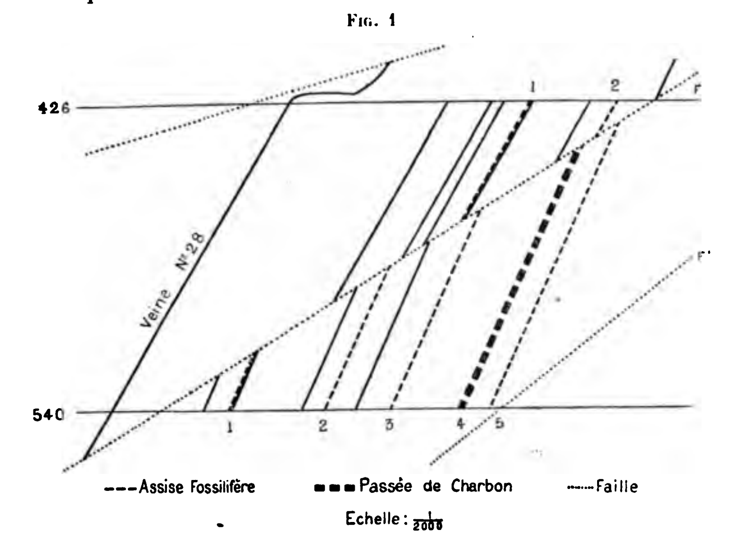
3. Schistes fins légèrement fossilifères (1 *Productus*).
Calcaire noir à encrines, avec *Spirifer* et *Productus* (0m20).
Grès grossier à stratification entrecroisée (0m10).
Schistes noirs grossiers et gréseux avec un très grand nombre de coquilles. La partie inférieure ne renferme plus de coquilles, mais de nombreuses empreintes végétales lui donnant l'aspect de mur.

4. Schistes fins, avec de nombreuses tiges d'encrines alignées dans les plans de stratification. Quelques coquilles (0m90). Calcaire à encrines passant aux grès dans la partie infér. (1m50).

5. Schistes fins avec coquilles.
Calcaire à encrines.
Un petit banc de schiste gréseux avec fossiles.

Ce banc est coupé net dans la bowette par la faille marquée F'.

Fig. 1



Les bancs N° 1 et N° 2 ont seuls été rencontrés à l'étage de 426, où ils présentent la même composition qu'au

niveau de 540 mètres. Les autres sont supprimés sur le rajet de la bowette par les deux failles F et F'

Au niveau de 334 mètres, la fosse N° 5 possède une bowette dans la même région ; le creusement remonte à de longues années, et de grandes longueurs sont muraillées. Dans les parties où le terrain est resté à nu, il est fort délité et dénaturé par l'action de l'air, ce qui rend les recherches difficiles. On a pu néanmoins trouver deux assises fossilifères. L'assise supérieure est formée de grès durs contenant des *Productus;* l'assise inférieure, séparée de la précédente par quelques mètres de schistes à grain fin, est surmontée par des schistes à clayats (carbonate de fer). La partie fossilifère, très mince. est formée de schistes fins contenant de très nombreuses empreintes. Rien ne permet d'assimiler encore ces deux bancs à l'un quelconque de ceux rencontrés aux étages inférieurs.

Fosse N° 3. — A la fosse N° 3, deux travers bancs, aux niveaux de 245 mètres et de 346 mètres, ont traversé la région du mur de la veine N° 28.

Dans celui de 245 mètres, de nombreuses failles rendent difficile l'étude des terrains. On y a observé le passage d'un banc assez remarquable, composé de $0^m,50$ de calcaire brun, dolomitique, pétri de tiges d'encrines, et contenant, en outre, un certain nombre d'autres organismes dont il ne reste que les moules internes, le têt ayant complètement disparu. Les roches qui l'encaissent sont des schistes fins, sans particularité.

A 15 mètres environ du mur de ce banc, on a constaté un filet de $0^m,05$ environ de sable dolomitique, friable, durcissant à l'air et contenant les mêmes fossiles.

Enfin, on a trouvé dans le remplissage d'une faille de charriage, probablement assez importante, un lambeau de calcaire fétide, véritable lumachelle pétrie de coquilles brisées.

De la position stratigraphique de ces bancs, on ne sait qu'une chose en somme assez vague, c'est que comme ceux de la fosse nº 5, ils sont situés entre la veine nº 28 et les accidents centraux qui les ont eux-mêmes assez fortement affectés.

Au niveau de 346m les strates sont beaucoup plus régulières, mais l'ancienneté du creusement de la galerie ne permet pas d'affirmer que rien n'ait échappé aux recherches.

On y a trouvé la série suivante (du toit au mur) :

Schiste à grains fin	
Schistes fins à *Productus*	0m15
Calcaire à encrines	0m15
Calcaire gris compact	0m15

D'après sa position stratigraphique ce banc correspond probablement à celui décrit sous le nº 2 pour la bowette de la fosse nº 5 à 540m.

Fosse nº 4. — Le dernier point où on ait pu constater le passage d'assises fossilifères se trouve dans une région assez éloignée des précédentes, mais qui est la même au point de vue stratigraphique, c'est la zône de terrains renversés qui s'étend au mur de la veine Bleue (veine nº 28 Renversé), sur la lisière sud de la cuvette de Dorignies.

On a constaté, en allant du toit au mur géologique :

Schistes très fins et très fossilifères. .	0m15
Calcaire grès compact contenant de gros *Spirifer* dont le têt est bien conservé. .	0m20
Grès sableux.	0m10
Schistes argileux à empreintes végétales .	0m15

Il eût été intéressant de poursuivre l'étude des terrains recoupés par la galerie (bowette midi à 426m). Elle est malheureusement condamnée actuellement.

Au point de vue général on peut conclure de l'exposition qui précède que sur tout le pourtour de la cuvette de

dépôt des charbons 3/4 gras de Dorignies, s'étend une zône assez épaisse où le régime de la sédimentation était assez différent du régime ordinaire du terrain houiller pour avoir pu donner naissance à des dépôts fossilifères à espèces marines.

Cette différence de régime peut être mise en évidence par deux faits d'observation extrêmement simples.

C'est d'abord la stérilité de la zône comprise entre la veine n° 28 et la faille centrale; cette région forme séparation nette entre le faisceau 3/4 gras et le faisceau 1/2 gras; c'est à peine si l'on y recoupe 3 ou 4 maigres filets de charbon inexploitables.

C'est ensuite la proportion inusitée dans laquelle figurent les schistes dans les terrains traversés :

Le tableau suivant indique les proportions de schistes, grès, houille à diverses hauteurs dans la cuvette de Dorignies. Elles ont été relevées d'après la coupe d'une bowette allant de la veine la plus au mur (n° 28) à la veine la plus au toit (veine I). On y a ajouté pour comparaison les mêmes chiffres relevés entre les veines Bernard et Wavrechain (n° 11 et n° 5 de Dorignies) à la fosse Notre-Dame de la Compagnie d'Aniche, c'est-à-dire à 3 k. environ à l'est, suivant la direction des veines :

TERRAINS	Bow. N. 540 entre n° 28 et le banc n° 5	Bow. midi 540 de V. 18 à V. 12	Bow. midi 540 de V. 12 à V. 9	Bow. midi 540 V. 9 à V. 3	V. 3 à V. I	B. Notre-Dame Bernard à Wavre-chain.
Schiste .	81 8 °/₀	71.4	68.2	67.8	59.3	69.5
Grès . .	12.3	22.8	29.6	26.8	35.6	24.5
Charbon.	1.1	5.8	2 2	5.4	5.1	5.6
Calcaire.	3.8					

Ce tableau semblerait indiquer qu'au fur et à mesure qu'on s'élève dans la cuvette, en recoupant des terrains de

plus en plus récents, on voit augmenter très sensiblement la proportion des grès. Le régime de la sédimentation aurait donc été plus calme pour les assises inférieures que pour les assises supérieures.

Au sujet des détails de la composition des bancs fossilifères, il semble aussi qu'on doit insister sur la récurrence suivante qui paraît assez nette :

Les intercalations fossilifères de la fosse N° 5 ont presque toujours à leur base des schistes à végétaux ressemblant au mur des couches (ceci se retrouve également dans le banc du mur de la veine Bleue), surmontés par des bancs peu épais à stratification sableuse et entrecroisée. Au-dessus, on rencontre souvent du calcaire, toujours recouvert de schistes très fins fossilifères.

Il semble, tout au moins, que la constance de cette composition n'est pas due à une simple coïncidence, et qu'on pourrait s'en servir pour éclairer l'histoire de la formation de ces bancs peu fréquents dans le terrain houiller.

Séance du 27 Avril 1902

M. **Dharvent** fait hommage d'une brochure qu'il vient de publier, sous le titre : *Les premiers essais de sculpture de l'homme préhistorique.* Il a fait photographier les plus intéressants silex figurés qu'il a recueillis.

M. **Gosselet** félicite M. Dharvent de cette publication. Il trouve que la photographie ne rend pas bien le relief et le travail du silex ; certaines ressemblances sont peut-être hasardées. Mais il a vu plusieurs fois les silex, et il est convaincu que beaucoup ont été l'objet d'un travail intentionnel. Le profil de la planche IX est particulièrement convaincant.

M. Charles Barrois fait la communication suivante :

Sur les **Foraminifères des phtanites carbonifères du Boulonnais**

par **Charles Barrois**

Les travaux de M. Parent (1) et de M. Munier-Chalmas (2) ont attiré l'attention, dans ces dernières années, sur la nature et l'origine des galets si abondamment répandus dans le Portlandien du Boulonnais.

M. Parent qui les a étudiés en détail, les a répartis en deux groupes : Le premier contenant les roches jurassiques de la région, atteste la rapide fossilisation des sédiments portlandiens et kimmeridiens, ainsi que le mouvement de régression qui présidait à leur accumulation. Le second groupe, contenant des débris des roches paléozoïques donne des indications sur le parcours des ruissellements qui les ont amenés, et par suite sur la distribution des terres paléozoïques, aujourd'hui en partie recouvertes par les sédiments crétaciques.

J'ai comparé à ce point de vue les galets du poudingue à *Stephanoceras Portlandicum* du Gris-Nez et ceux du poudingue à *Trigonia gibbosa* de la Rochette, à Wimereux. Le poudingue du Gris-Nez est plus riche en galets de quarz, de quarzites du Dévonien inférieur, et de psammites du Dévonien supérieur, que celui de Wimereux ; il est plus pauvre en débris d'âge carbonifère, ne contient ni phtanites blonds, ni calcaire carbonifère, et un petit nombre seulement de phtanites sombres à encrines. Le poudingue de la Rochette, à Wimereux, m'a montré une prépondérance de roches carbonifères sur les dévoniennes, et notamment des calcaires marbres de la Vallée heureuse, des phtanites noirs à encrines, et des phtanites blonds particulièrement intéressants.

---

(1) H. Parent : Ann. Soc. géol. du Nord, XXI, 63, 1893 ; XXII, 106, 1894.

(2) Munier-Chalmas : Comptes rendus, Acad. Sciences, 1899.

D'après ces indications, le Carbonifère serait plus développé sous le terrain mésozoïque aux environs de Wimereux, qu'aux abords du Gris-Nez, à moins que cette répartition différente ne soit due aux accidents de ruissellement de l'époque ; mais dans les deux cas, l'origine des galets paraît régionale et les ruissellements limités aux crêtes paléozoïques voisines du Pas-de-Calais. Pas plus que les observateurs antérieurs, je n'ai rencontré dans les poudingues portlandiens aucun débris des roches cristallines si particulières du Silurien du Brabant, aucun débris des roches métamorphiques si spéciales de l'Ardenne, qui vinssent témoigner en faveur de l'existence de ce grand fleuve, d'âge jurassique, que l'on a proposé de faire descendre du continent belge à Wimereux [1].

Les galets de phtanite du poudingue de la Rochette m'ont paru présenter assez d'intérêt pour justifier cette communication..On peut en effet distinguer parmi eux, deux variétés séparées : Les uns, les plus nombreux, sont *noirs*, polyédriques, à angles émoussés, les autres sont *blonds*, en plaquettes et mieux roulés. Les premiers quand il sont fossilifères renferment de nombreuses articulations d'encrines ; les seconds renferment des foraminifères, parfois des encrines, je n'ai point trouvé d'encrines et de foraminifères associés dans un même galet.

Le gisement d'origine des phtanites noirs n'est pas douteux : on en trouve d'identiques en place, dans la zone à *Productus giganteus* du Calcaire Carbonifère du Boulonnais. Le gisement des phtanites blonds à foraminifères est plus difficile à fixer ; je n'en connais pas d'analogues dans la série jurassique du Boulonnais, ni dans celle des Ardennes. Leur étude, en lames minces, permet de les rapporter à l'époque carbonifère, j'y ai en effet

(1) Livret guide du Congrès géologique international, Paris 1900, p 23.

reconnu des espèces des genres *Endothyra* et *Textularia*, qui y sont très abondants et bien caractérisés. On y voit encore d'autres formes plus rares, paraîssant appartenir aux genres *Lagena* et *Valvulina*. La roche sous le microscope rappelle considérablement la lame mince du calcaire à *Endothyra* du Staffordshire, figurée par Brady [1].

Par ces caractères paléontologiques, les phtanites blonds à *Endothyra* se distinguent très nettement de ceux de la couche connue en Belgique à la base du terrain houiller du bassin de Namur, et inconnue en place au S. du bassin du Pas-de-Calais, puisque ceux-ci, au lieu d'une faune de Foraminifères, m'ont montré des Radiolaires des genres *Cenosphaera* et *Lithocyclia*, dans les galets des poudingues houillers de Nœux [2].

Leur faune est celle des calcaires de Visé, plutôt que celle des phtanites houillers.

Leur gisement initial doit être cherché parmi les calcaires à *Productus giganteus* du Boulonnais, où Godwin-Austen [3] signalait déjà dès 1853 deux couches de phtanites dans la *carrière noire* d'Hardinghen. Cette carrière est malheureusement comblée, et je n'ai pu encore reconnaître les phtanites blonds à *Endothyra*, en place, dans le Carbonifère du Boulonnais, ni dans les collections de cette région faites par M. Gosselet [4].

M. Gosselet fait la communication suivante :

Un cas de **déphosphatisation** *naturelle de la Craie phosphatée* *par* **J. Gosselet**

Dans notre visite à l'exploitation de craie phosphatée d'Étaves au mois de juillet dernier, nous avons remarqué

(1) Brady : Pal. Soc. 1876, pl XII, fig. 2.
(2) Ann. Soc. Géol. du Nord. T. XXX, 32, 1901.
(3) A. R. C Godwin-Austen ; Q. J. G. S. IX, 231, 1853.
(4) Gosselet. Carbonifère du Boulonnais, Mém. Soc. Sci. Lille, 1873, XI, 11.

une faille qui traverse verticalement toute la craie phosphatée et la craie blanche qui la surmonte. M. Wartez, directeur de la carrière, nous a fait remarquer que la craie est différente des deux côtés de la faille. Du côté sud elle est brune comme dans les autres parties de l'exploitation, tandis que du côté nord elle est jaune clair. J'ai attribué cette différence à l'action des eaux pluviales qui, pénétrant par la faille, se répandaient dans la partie nord, c'est-à-dire dans la partie abaissée, et dissolvaient une partie du phosphate de chaux. En effet, la couleur se fonce progressivement à partir de la faille vers le nord et à 8 m. de distance la craie a repris ses caractères normaux.

De retour à Lille, j'ai prié un de mes élèves, M. F. Manesse de faire l'analyse de morceaux de craie phosphatée, pris de chaque côté de la faille. Il a trouvé :

Craie du côté sud. . .	32 %	de phosphate de chaux.
Craie du côté nord . .	18 %	id.

Ce résultat est tout à fait d'accord avec ce que nous avait dit M. Wartez.

J'ai eu l'idée d'examiner ces deux craies au microscope pour essayer de découvrir le processus de la décoloration.

La craie du sud ou craie phosphatée normale montre, dans une pâte peu translucide des foraminifères, des débris d'inoceramus, des spicules d'éponges, peut être des fragments de poisson et des nodules de phosphate de chaux.

Les foraminifères très nombreux sont presque tous pluriloculaires (*Globigerina*, *Textularia*, *Rotalina*, etc.). Il y a en outre des loges isolées et brisées. La coquille est en calcite fibreuse présentant la croix noire caractéristique du test calcaire des Foraminifères de la craie. La plupart ont leurs loges remplies plus ou moins complètement par de la craie phosphatée brune, opaque ; l'espace restant est occupé par une matière jaune légèrement anisotrope, qui

est un mélange de calcite et de phosphate de chaux. Les plus forts grossissements ne m'ont pas permis de séparer la calcite du phosphate. Les grains de calcite semblent nager dans une gelée de phosphate ; ils ne se reconnaissent que parce qu'étant anisotrope, ils donnent un point lumineux là où ils sont en majorité.

Les foraminifères sont presque toujours entourés d'une coque semblable à celle qui enveloppe les Unios de l'Oise, à Pont-Ste-Maxence, ou les pétrifications de St-Allyre. Cette croûte est transparente, jaunâtre ; on y distingue parfois des couches concentriques. Elle est en apatite cristallisée, légèrement anisotrope et présente avec les Nicols croisés, une légère teinte bleue.

Les débris d'Inocerames sont transformés en phosphate de chaux transparent isotrope. c'est-à-dire non cristallisé. Ils sont quelquefois enveloppés d'une coque en apatite.

Les spicules d'éponges sont aussi transformés en phosphate de chaux transparent et isotrope, avec des trainées d'apatite cristallisée.

On voit aussi quelques fragments semblables aux échets d'os de poisson figurés par MM. Renard et Cornet. Ils sont soit en apatite, soit en phosphate transparent et isotrope.

Les nodules sont des grains de phosphate de chaux bruns, opaques, enfermés avec une quantité variable de calcite dans une coque transparente en apatite.

Ainsi le phosphate de chaux se présente dans la craie phosphatée du sud, sous trois formes différentes :

1. Cristallisé (apatite), transparent, anisotrope.
2. Non cristallisé, isotrope, transparent.
3. Brun opaque et terreux.

La craie située au N. de la faille, c'est-à-dire la craie décolorée, présente un certain nombre de modifications.

Les Foraminifères ont généralement les loges vides ou remplies de calcite cristallisée en gros grains, même en rhomboèdres. Mais beaucoup ont encore une couleur jaune

et sont partiellement isotropes. Elles contenaient donc avec le phosphate brun opaque qui a disparu, un peu de phosphate transparent mais non cristallisé ; en cas normal, sa présence était cachée par les grains opaques du phosphate brun. Dans quelques loges, le phosphate brun a été conservé en quantité plus ou moins grande. Même lorsqu'il a disparu, on voit encore souvent comme une poussière brune, qui est un résidu de la dissolution.

Les débris d'Inocérames, les spicules et les fragments de poisson ne paraissent pas modifiés.

Quant aux nodules ovoïdes, ils ont subi les mêmes transformations que les cellules des Foraminifères, c'est-à-dire qu'ils ont perdu toute leur matière brune.

On peut conclure que l'altération de la craie phosphatée a eu pour effet la dissolution du phosphate de chaux brun et opaque. Il y a eu aussi dissolution d'une partie du phosphate amorphe qui imprégnait toute la craie. La disparition de ce dernier phosphate a donné plus de translucidité à la pâte de la craie.

Le phosphate de chaux à l'état d'apatite est resté intact, ainsi que la plus grande partie du phosphate transparent et isotrope.

Il est certainement très curieux de voir se dissoudre le phosphate de chaux brun contenu dans les loges des Foraminifères et dans les nodules, tandis que l'apatite qui enveloppe loges et nodules, persiste sans modifications.

M. Rabelle envoie les notes suivantes :

Observations géologiques aux environs de **Ribemont** *et dans la Craie phosphatée d'***Étaves** *et de* **Fresnoy** *par* **Rabelle**

Craie de Surfontaine. — Entre Ribemont et Surfontaine, à gauche de la route, au lieu dit : le Trou-à-Loups, où j'ai

indiqué le niveau à *B. mucronata* et *B. quadrata,* on f
un puits à marne. On y voit :

1° 8 mètres de craie blanche avec *B. mucronata* et u
petite bélemnite abondante qui me paraît être différe
de la *quadrata.* Il y a aussi quelques *B. quadrata,* que
crois remaniées parce qu'elles sont rongées, un peu usé
et des fragments d'*Echinocorys.*

2° Craie phosphatée pauvre, 0-60 ; *B. mucronata*
quadrata y sont très abondantes. Les petites bélemni
citées plus haut ne s'y rencontrent plus.

Ce banc n'existe pas à Nouvion-le-Comte, ni à Trave
nous l'avons vu dans le canton de Moy.

3° Craie blanche entamée sur un mètre, avec *B. q*
drata.

Les craies blanches supérieure et inférieure contienn
des nodules disséminés et d'assez nombreuses emprein
de *Dercetis.*

Le banc de craie phosphatée me paraît différer de ce
que nous rencontrons plus au N.-E., à la carrière dite
la Sucrerie de Ribemont, à la carrière blanche de l'ent
du chemin de Séru, etc. A cause de la présence de
B. mucronata, je le crois d'un niveau supérieur.

Tertiaire de Surfontaine. — A Surfontaine, au sud et
peu à l'est du village, on marne la grande pièce de te
dans laquelle est enclavé le cimetière.

Sous le limon, il y a une couche de sable que les ouvri
appellent sable boullant.

Au-dessous, vient 2 mètres de glaise qui fait nive
d'eau ; puis le sable à moellons des ouvriers, fissuré
blocs durcis, et dont les fissures sont tapissées de plaq
de quartz blanc laiteux.

Dans la glaise, entre les deux sables, et surtout dan
partie inférieure, il y a des nodules ou coquins. Un es
sommaire aux réactifs y dénote une forte proportion
phosphate de chaux.

Craie phosphatée d'Etaves. — L'année dernière, la coupe de la carrière Camus, Pagès & Cie (fig. 13, *Ann. Soc. Géol. Nord,* XXX, p. 236) ne pouvait être prise, surtout à droite, que suivant une haute muraille verticale et inaccessible. Cette année, toute la partie supérieure à la craie phosphatée *d* [1] est en décomblage, avec gradins de terrassements qui permettent de voir de plus près.

La couche de craie blanche supérieure, à distance, semblait être continue, homogène.

Je viens de pouvoir en prendre une coupe spéciale, coupe que j'ai fait coïncider à l'endroit de la faille **m n**.

Tout d'abord, on peut voir que cette faille de la craie phosphatée *d* intéresse aussi la craie blanche supérieure *h*, et retentit sur toutes les couches jusqu'à la surface du sol.

La craie blanche *h* se comporte ainsi :

Après son contact avec la craie riche *f*, et à gauche avec la petite surface argileuse *g*, elle est blanche homogène ; vers la mi-hauteur, elle devient panachée de traînées grises de craie phosphatée ; à ce niveau, j'ai recueilli des pointes de Bélemnites ;

Les traînées augmentent de plus en plus pour former caillasse en sa partie supérieure ; cette caillasse se termine par un lit noduleux de 0m30-0m40.

Au-dessus du lit de nodules, il y a 0m08-0m10 de sable phosphaté *s*. Cela indiquerait une couche de craie phosphatée ayant fourni ce sable ;

Puis la craie blanche homogène reprend ;

Tous les phénomènes (traînées, caillasse, nodules, sable phosphaté) sont plus accentués à droite de la faille.

Sur ce côté droit de la faille, on voit bien le tertiaire : tuffeau *j*, avec des galets de silex, argile feuilletée *k*, puis le limon.

A gauche, le tertiaire n'est plus représenté que par le

(1) Pour les lettres, se reporter à la fig. p. 236 des Ann. Soc. Géol. Nord, t. XXX.

lit constant de galets inférieurs du tuffeau ; et ce sont des limons qui viennent au-dessus.

Au point supérieur du limon, et un peu à gauche du prolongement de la faille, il y a une poche avec ossements à déterminer (1).

Au fond de la galerie souterraine, et à environ 100 m. de l'entrée, le banc de phosphate, réduit de plus en plus, et remontant en fond de cuvette, n'a plus que 0m40 d'épaisseur.

En cet endroit, le creusement de la galerie, dont on maintient la hauteur, se fait, en partie, dans la craie blanche inférieure *b*. Cette craie inférieure présente, épars, de gros nodules, et, à 1m,70 de profondeur, une caillasse en banc durci dont la surface est de couleur verte.

Craie phosphatée de Fresnoy-le-Grand. — Depuis septembre 1901, la Société Camus, Pagès & Cie a mis en exploitation un nouveau gîte de craie phosphatée, près de la gare de Fresnoy.

Ce gîte, traversé par la voie ferrée, est lenticulaire, à fond presque plan, et situé à quelques mètres de la ligne séparative du bassin de l'Escaut (canal des Torrents) et de la Somme, un peu sur la déclivité sud vers la Somme.

La coupe du gîte, à gauche de la voie, montre la coupe suivante :

Limon.
Craie blanche de 0m60 à 3 m. suivant la déclivité de la route.
Craie phosphatée avec nodules épars 0m40 à 2 m.
Conglomérat avec caillasse inférieure.
Craie blanche inférieure.

Un lit de nodules, au milieu de la craie phosphatée, sépare la craie, riche qui est au-dessous, de la craie s'appauvrissant vers la partie supérieure.

(1) Cette poche est le résultat d'un remaniement ; on y a trouvé lors de l'excursion des débris de briques.

Il me semble que ce niveau de craie phosphatée de Fresnoy correspond au niveau supérieur d'Etaves ; toutefois, à Fresnoy, je n'ai pu recueillir une seule bélemnite, bien que les ouvriers disent en trouver quelquefois.

Poche. — Dans ce gisement, j'ai relevé la coupe d'une poche irrégulière et non complètement dégagée. On y voit de l'argile tertiaire et du sable également tertiaire qui remplit le centre de la poche. Sur les parois, se trouve la craie phosphatée.

Sur l'autre côté de la voie, il y avait une poche analogue, moins nette et moins dégagée ; la coupe du gîte est la suivante :

Craie blanche inférieure.

Conglomérat et caillasse.

Craie phosphatée de 0m60 à 1m30, nodules épars ; lit intermédiaire de nodules.

Craie blanche supérieure.

Limon.

M. **Leriche** commence la lecture d'un travail *sur les Poissons crétaciques du Nord de la France.*

Excursion du 11 Mai 1902

à **Haubourdin** *et à* **Emmerin**

Une quarantaine de personnes : membres de la Société, élèves de la Faculté, et autres personnes ont assisté à cette réunion.

La Société Anonyme des Ciments et Chaux Hydrauliques du Nord avait autorisé la Société à visiter sa carrière et son usine. Le directeur M. Tilmant, membre de la Société, nous a reçu avec la plus grande amabilité. Il nous a conduit d'abord à la carrière dont l'intérêt est très grand pour les géologues.

MM. **Tilmant** et **Lagaisse** nous ont montré les divers bancs traversés.

M. Lagaisse en avait dressé la coupe ci-jointe.

Coupe de la carrière de craie d'Haubourdin
par **Lagaisse**

1. Terre végétale . . .	$0^{m}4$
2. Limon supérieur . .	2^{m}
3. Ergeron	$0^{m}8$
4. Craie remaniée avec ciment argileux. Quelques silex	$0^{m}8$
6. Craie fendillée. Deux lits horizontaux de silex cornus	$2^{m}2$
7. Craie jaune verdâtre assez dure	$0^{m}3$
8. Craie tendre, terminée par un lit de silex cornus	$0^{m}3$
9. Craie assez dure, moins verdâtre	$0^{m}4$
10. Craie blanche compacte contenant des silex disséminés, et terminée par une table de silex plats	$0^{m}5$
11. Craie blanche avec silex arrondis. Des rognons de pyrite . .	2^{m}
12. Premier banc de craie jaune dure, en banc continu	$0^{m}2$
13. Craie tendre	$0^{m}3$
14. Deuxième banc continu de craie jaune et dure	$0^{m}1$
15. Craie grisâtre, compacte, à silex	$1^{m}5$
16. Tun verdi à la surface, base de la carrière .	
	$12^{m}1$

M. Gosselet donne quelques indications sur l'importance des bancs durcis.

Après l'étude de la carrière, M. Tilmant conduit la Société dans l'Usine. Il explique successivement la fabrication de la chaux hydraulique avec un mélange de craie et de limon et la fabrication du ciment avec mélange de craie et d'argile tertiaire. La Société admire beaucoup ce système de fabrication dans un four à feu continu.

On se rend ensuite sur l'emplacement du puits creusé près de la source Guermanez à Emmerin.

M. **Gosselet** montre des échantillons des différentes couches que l'on a traversées, en particulier du tun. Il expose les problèmes scientifiques que soulèvent les différences nombreuses entre ce puits et celui qui avait été enfoncé près de l'Usine.

Toutes les couches plongent assez fortement de l'Usine vers Guermanez. Il en résulte un afflux considérable et inattendu d'eau au puits de Guermanez. On peut donc espérer trouver le long de la vallée une nappe d'eau importante.

Elle est principalement au-dessus du tun ; cependant la couche de tun n'est pas complètement imperméable, elle présente des fissures par lesquelles l'eau pénètre en certaine quantité dans la couche inférieure.

Séance du 25 Mai 1902

M. **Guérin**, docteur en médecine à Verdun, est nommé membre correspondant.

M. **Gosselet** engage la Société à aller voir au Musée, un tronc d'arbre, un *Sigillaria*, encore muni de ses racines, trouvé par M. Morin, ingénieur de la Compagnie de Liévin, dans le terrain houiller et généreusement envoyé à la Faculté des Sciences de Lille.

L'arbre était vertical reposant sur la veine Du Souich ; ses racines s'étalaient horizontalement sur la couche

charbonneuse sans interposition de toit et en se ramifiant par dichotomie. Elles sont enveloppées d'un étui de houille. A l'intérieur, les racines sont formés par du schiste comme le tronc. La surface de ce moule interne est couvert de stries et porte de place en place des nœuds, qui semblent indiquer qu'il en sortait des bourgeons.

Le même membre annonce que le silurien vient d'être recoupé au sondage de Souchez, à 835 mètres de profondeur. Il pense que le houiller se trouvera sous le silurien.

M. **Morin** fait remarquer que le silurien se relève ensuite vers Wimy.

M. **Leriche** continue l'étude des poissons crétacés du Nord de la France.

M. **Gosselet** fait part à la Société des principaux faits qu'il vient de constater dans une excursion dans le Bas-Boulonnais, où il vient de conduire les élèves de la Faculté.

Il a pu en particulier observer sur la plage, à l'E. de Wissant, un magnifique affleurement d'argile aptienne complètement débarrassée du sable qui la recouvre ordinairement. Cette argile se voit sur une largeur de 20 m. et sur une longueur de 50 à 60 m. On y reconnaît une dizaine de bancs d'huîtres, tantôt *Ostrea aquila*, tantôt *Ostrea Leymerii*. Ces deux huîtres se trouvent rarement ensemble.

Les bancs d'huîtres sont assez fortement inclinés, ils sont dirigés du S.-E. au N.-O.

Ils sont à 50 m. environ d'un affleurement de grès albiens.

A Ferques, on vient d'ouvrir une petite carrière à 10 m. au S.-O. de l'ancien puits de mine dont le terris est encore visible et par conséquent au S.-O. de la faille. C'est un calcaire violacé, en bancs irréguliers, traversé de nom-

breuses veines de calcite. On y a trouvé *Productus Cora*. Ainsi il y a un lambeau de calcaire du Haut banc pincé dans la faille entre le houiller et le calcaire Napoléon des carrière de Blecquenecque.

A la carrière Lambert d'Hydrequent, on exploite le marbre Joinville. J'y ai indiqué anciennement la présence du *Productus giganteus*. Mais ce fossile relativement rare n'y avait pas été retrouvé. Lors de notre visite, le directeur de la carrière a mis à notre disposition 5 à 6 échantillons de ce *Productus*. L'âge du marbre Joinville serait par là, à l'abri de toute contestation, si la stratigraphie même n'apportait une preuve irréfragable. Les progrès de l'exploitation de la carrière Lambert permettent de voir le marbre Joinville superposé au marbre Napoléon.

A l'O. de la ferme de la Denne, sur Rinxent, une petite carrière a été ouverte dans des couches de calcaire oolitique à *Rh. Hopkinsii*, qui plonge vers le S. avec une inclinaison de 45 à 50°. La pente, qui sépare cette carrière du Schlack, est couverte d'un diluvium de petits silex cassés qui a dû être emprunté au plateau voisin.

Sur tous les plateaux les plus élevés des environs de Marquise, on rencontre ces petits silex cassés, anguleux, cachalonnés, plus ou moins remaniés dans du limon. Ils proviennent de l'enveloppe crayeuse du Bas-Boulonnais. Ils ont été étendus sur les plateaux de ce dernier pays avant le creusement des vallées.

M. **Briquet** fait une communication sur la Craie phosphatée des environs de Doullens.

Séance du 29 Juin 1902

La Société nomme membres titulaires :

MM. **Bernard**, Ingénieur aux Mines de Liévin ;
Dorel id. id.
Dombre id. id.
Delage, Docteur-ès-Sciences à Lille.

M. **A. Meyer** lit le rapport de la Commission des Finances sur les comptes de 1901, et le budget de 1902. La Commission propose d'approuver les comptes et le budget et de voter à M. **Defrenne**, trésorier, des remerciements pour le zèle et le dévouement qu'il apporte dans l'accomplissement de ses fonctions.

Le Présidsnt adresse les félicitations de la Société, à M. Defrenne et à la Commission des Finances.

M. **Gosselet** offre à la Société un exemplaire de la Carte géologigue de France au 80.000ᵉ : feuille de Laon, 2ᵉ édition, qui vient d'être publiée.

Il présente de la part de M. **Van den Broeck** quelques notes sur le Wealdien :

1° De Pauw : l'*Iguanodon Bernissartensis* ;

2° Van den Broeck : sur le Wealdien du Bas-Boulonnais et le Wealdien de Bernissart.

3° Cornet et Schmitz : Les puits naturels du terrain houiller du Hainaut et le gisement des Iguanodons de Bernissart.

M. **Gosselet** fait la communication suivante :

J'ai l'honneur de présenter à la Société de la part de l'auteur, M. **Lasne**, une brochure intitulée l'*Origine des phosphates de chaux de la Somme.* Ce travail qui porte à l'intérieur la date de 1900 et sur la couverture celle de 1901, me parvient seulement. On ne s'étonnera pas si je ne l'ai pas mentionné dans mes notes antérieures sur le même sujet.

M. Lasne traite successivement :

1° de l'examen géologique des terrains phosphatés et de leurs relations avec les terrains voisins ;

2° de l'examen chimique des phosphates et des roches qui peuvent avoir quelques rapports avec eux ;

3° de l'examen microscopique de la structure intime

des roches phosphatées et des roches en rapport avec elles.

M. Lasne termine par l'exposé de ses théories sur la formation des phosphates et de la craie phosphatée.

Tous les géologues que la question intéresse, liront avec le plus grand fruit ce travail émanant d'un géologue qui sait joindre l'étude microscopique aux procédés les plus parfaits de l'analyse. Ses hypothèses sont logiques, basées sur des faits qui paraissent établis. On devra en tenir un grand compte dans un problème qui n'a reçu jusqu'à présent aucune solution satisfaisante.

M. Lasne me permettra toutefois, je l'espère, de lui adresser une légère critique. Son extrême laconisme exige une attention soutenue bien difficile à donner avec nos méthodes actuelles de travail. Malgré sa bonne volonté, le lecteur réclame constamment quelque nouvelle explication. M. Lasne devra une certaine indulgence à ceux qui ne saisiront pas complètement sa pensée ou qui n'interpréteront pas fidèlement ses coupes et ses microphotographies.

M. Lasne m'a, en outre, chargé de lire à la Société les notes suivantes.

Observations concernant le gisement de la **Craie phosphatée** *par* **Henri Lasne.**

Lettre à M. Gosselet

Voulez-vous me permettre quelques observations relatives à vos intéressantes études sur les craies phosphatées de la Somme?

Bancs panachés. — Je les ai observés fréquemment à Beauval, Orville, Eclusier, etc. Leur explication m'a toujours paru très problématique. Si, dans quelques points

cette structure paraît bien due à des perforations de mollusques ultérieurement remplies, il ne m'a pas paru en être partout de même. Dès mon premier mémoire à la Société Géologique de France, j'avais signalé un pareil banc à Beauval, et son origine probable. Il y occupait la *partie supérieure* de la craie phosphatée. Les trous dans la craie blanche, remplis de craie phosphatée sont cylindriques et nets, et revêtus à l'intérieur d'un enduit vernisssé.

Ailleurs ces mêmes caractères ne se présentent pas et les inclusions de craie phosphatée sont des digitations diffuses et sans netteté.

La position de ces bancs n'est pas toujours à la base, au-dessous de la couche durcie. Je les ai vus le plus souvent à Beauval et à Orville intercalés et parfois récurrents dans les assises de craie phosphatée. Il en est de même à Eclusier (rive gauche de la Somme) dans une carrière exploitée par galeries, où un tel banc, très développé, constitue un niveau parfaitement continu qui a pu me servir de repère. Très différent d'aspect de celui de Beauval, il est intercalé dans la craie phosphatée, sans interposition de nodules, ni de rien qui rappelle le banc durci : au-dessous se trouve encore une grande épaisseur de craie phosphatée, dont la base est inconnue, parce qu'elle est noyée. J'ai relevé complètement cette carrière, qui occupe une cuvette en forme d'ovale peu allongé ; grâce aux galeries existantes, j'ai pu repérer exactement les épaisseurs et les titres. Je pourrai retrouver dans mes papiers ce travail très complet, que je n'ai pas pu publier à l'époque, à cause des intérêts engagés. Aujourd'hui, après plusieurs années, l'inconvénient n'existe plus, et je vous l'enverrai.

Sur l'autre rive de la Somme (rive droite) que j'appelle Vaux-Eclusier, j'ai visité la carrière dont vous parlez, et constaté sa forme très étroite et très allongée. Mais les

travaux étaient alors beaucoup moins avancés et cette forme singulière était restée pour moi une énigme. Je n'avais pas pu démêler les plis que vous avez constatés : les bancs de craie phosphatée m'avaient paru buter dans la craie blanche, et je n'avais pas remarqué les inclinaisons et même les renversements qui donnent tant d'intérêt à vos observations.

Ne pensez-vous pas que, sinon dans le cas précédent, au moins très fréquemment, on ne puisse attribuer les plissements et les failles des couches de craie à des *érosions souterraines*, portant sur la base de la craie, où l'eau se trouve retenue par les couches marneuses du *turonien* ?

Actinocamax verus. — Je crois pouvoir vous affirmer que ce fossile se trouve bien dans les couches inférieures de la craie phosphatée, à Beauval, Orville, Vaux Eclusier. Je l'ai trouvé dans cette localité sur le bord même de la Somme, au lieu dit la Fontaine-Ferrée, premier point mis en exploitation. Les couches de craie phosphatée y étaient régulières et peu inclinées. Dans les mêmes couches, *B. quadrata* est absente. Par contre, on y trouve un *Micraster* et un *Echinoconus* qui ne se rencontrent pas plus haut. Ces fossiles n'ont pu être déterminés, les rares exemplaires recueillis ayant été égarés. Je ne crois pas avoir un seul exemplaire d'*A. verus* provenant du banc durci, quoique quelques-uns aient été trouvés presque à son contact, car aucun d'eux ne porte la patine spéciale qui caractérise les fossiles de cette couche. Au sujet de ce fossile, j'ai lieu de faire une petite rectification, sans grande importance d'ailleurs. Je l'avais déjà observé depuis 6 mois quand je l'ai montré à M. de Grossouvre que j'ai accompagné dans son excursion. Nous l'avons retrouvé ensemble à Beauval, et je lui ai communiqué ce que j'en savais.

Argile rouge à silex blancs. — Ce produit de décalcification me semble bien en place, tout au moins à Beauval et à Orville, où je l'ai plus particulièrement observé. Je crois aussi que la nature de la craie, d'où il provient, diffère de celle qui à fourni l'argile noir, où les silex sont revêtus de bioxyde de manganèse. Les deux couches sont très nettement séparées, et non progressivement, et beaucoup de caractères de détail, particulièrement la grosseur des silex viennent les différencier. L'argile rouge est aussi beaucoup plus sableuse.

Enfin je crois avoir observé, sur les rives de la Somme deux étages distincts de craie, l'inférieur manganésifère, le supérieur ferrugineux, dont il m'a paru qu'il était naturel de faire dériver ces argiles.

J'ai remarqué en effet fréquemment, dans l'argile rouge, des silex cassés ; mais j'ai observé en même temps, que le plus souvent les fragments sont restés adjacents, ce qui n'arrive que d'une façon exceptionnelle dans le bief à silex cassés, supérieur aux sables de remplissage tertiaires. Mais ces cassures me paraissent facilement explicables, par les variations atmosphériques auxquelles cette couche s'est trouvée exposée dès le début de la décalcification, pendant que plus tard, elle a protégé l'argile à silex noirs.

Enfin, j'ai trouvé, adhérente à un de ces silex blancs, une *B. mucronata* parfaitement caractérisée.

Phosphate gris. — Les explications que nous en donnons diffèrent sensiblement entre elles. Laissez-moi vous faire observer que l'épaisseur du phosphate gris qui, à Buire-au-Bois atteint souvent 2 m. paraît bien grande pour la faire provenir d'un banc panaché inférieur à la couche durcie de la base. En outre, si vous voulez bien examiner les déterminations que j'ai faites sur sa composition, le peu

d'abondance des foraminifères, les dimensions bien plus fortes des petits nodules, etc., j'espère que, tout en réservant une part de vérité pour votre opinion, vous vous rangerez à mon avis pour expliquer la plus grande partie du phénomène.

M. **Gosselet** présente les observations suivantes :

Je répondrai quelques mots aux observations de M. Lasne, en faisant remarquer que n'ayant pas vu les mêmes carrières, ou les ayant vues dans des états différents, il n'y a pas lieu de s'étonner de notre désaccord.

Craie panachée. — Cette craie, dit M. Lasne, est intercalée dans la craie phosphatée ou même surmonte cette craie, à Beauval par exemple.

Certainement toutes les fois qu'un banc de craie blanche est intercalé dans la craie phosphatée, sa partie supérieure est presque toujours à l'état de craie panachée, parce qu'elle a été perforée au début du dépôt de la craie phosphatée qui est au-dessus.

Si M. Lasne a vu à Beauval un banc de craie panachée sans craie phosphatée au-dessus, c'est que celle-ci avait été enlevée. Au gîte d'Haravesne j'ai vu aussi (1) à la partie supérieure de la carrière une couche de craie blanche panachée, mais j'ai constaté par l'existence d'une poche voisine de sable phosphaté, que cette craie panachée avait dû être recouverte de craie phosphatée.

Je ne suis pas étonné que la craie panachée d'Eclusier, que je ne connais pas, ne soit pas surmontée d'un banc durci. C'est le cas le plus général. La couche de craie durcie est relativement rare dans le centre des petites cuvettes phosphatées, soit qu'elle y ait été enlevée, soit que sa formation n'ait eu lieu que sur le bord des cuvettes.

(1) Ann. Soc. Géol. Nord, XXX, p. 226, f. 8.

Du moins je ne l'ai presque jamais trouvée que sur l
bord de ces petits bassins.

Actinacamax verus. — Je n'ai jamais recueilli ce fossil
que dans le conglomérat de base ou à quelques décimètres
au-dessus. Il est quelquefois revêtu du vernis brun des
cailloux roulés contenus dans le conglomérat. Je le crois
remanié. Il n'est pas plus extraordinaire de rencontrer
A. verus dans la craie phosphatée que d'y trouver des
galets du banc dur. Du reste le dépôt du phosphate d
chaux aurait-il commencé avant la disparition complèt
de l'*A. verus*, cela n'aurait guère d'importance.

Argile rouge à silex blancs. — Ce dépôt est celui que j'
nommé bief brun à silex (1). Je ne puis pas adhérer
l'opinion de M. Lasne qui fait venir ce bief, comme
bief à silex noir d'une dissolution de la craie sur pla
M. Lasne croit que l'argile à silex noirs provient d'u
craie manganèsifère et l'argile à silex blancs d'une cra
ferrifère.

Je ferai d'abord remarquer que ces deux argiles à sil
n'existent pas seulement à Orville et à Beauval ; on l
trouve partout en Artois et en Picardie, reposant n'im
porte sur quelle couche de craie.

Elles passent de l'une à l'autre. Le bief noir est toujou
très peu épais. Ses silex sont entiers, complètement noir
quand ils plongent dans l'argile noire, noirs seulement
leur face inférieure quand la face supérieure est recou
verte de bief rouge. Un peu plus haut dans le bief rouge
les silex sont encore entiers, mais ils ont une patine
blanche ou même verte ; plus haut encore ils sont plus ou
moins brisés et accompagnés d'éclats ; plus haut enfin, il
n'y a plus que des éclats patinés. L'argile elle-même

(1) Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 210 et suivantes.

subit une modification de composition, passant au limon.

Quand les sables tertiaires existent, on voit l'argile à silex entiers passer dessous et l'argile à silex blancs cassés se trouver dessus.

Le bief rouge est, à mon avis : dans le bas, de l'argile à silex tertiaire, altérée par des oxydations, des lavages et des pénétrations post-tertiaires; dans le haut du limon argileux quaternaire pleistocène. Les eaux pleistocènes ont remanié et ballotté argile et silex. Dès que le bief contient des éclats de silex cachalonnés ou les galets tertiaires, que tous les géologues du Nord connaissent bien, je le considère comme du bief remanié.

Je crois du reste que sur ce point, M. Lasne est d'accord avec moi ; mais là où le différent commence, c'est dans l'appréciation des faits particuliers, et comme je l'ai dit en débutant, la discussion est bien difficile puisque nos observations ne peuvent pas se contrôler.

Phosphate gris. — M. Lasne désigne sous ce nom ce que j'ai appelé, d'après quelques phosphatiers, sable phosphaté noir. Son appellation est plus juste que la mienne ; on devrait s'en servir, si elle était acceptée par le commerce. Avant de répondre aux observations de M. Lasne concernant le phosphate gris, je désire faire de nouvelles observations.

M. **Gosselet** annonce que dans l'excursion qu'il vient de conduire aux environs de St-Gobain, il a pu rencontrer dans le village de Sinceny une nouvelle sablière creusée dans la célèbre couche fossilifère de Sinceny. C'est dans le bas d'un jardin qui donne sur le chemin de traverse de Sinceny à Chauny. Sous le sable de Sinceny, on voit nettement dans les tranchées du chemin et du ruisseau, l'argile plastique, le calcaire avec marne d'eau douce, puis

les sables de Bracheux. Le sol du jardin, au-dessus du trou où on a tiré le sable, est dans l'argile qui contient une grande quantité d'*Ostrea Bellovacina* en place.

M. **Gosselet** montre à la Société des fragments roulés d'une roche dure, siliceuse, remplie de graines de Chara qu'il a recueillis à la partie supérieure de la sablière, près de la gare Chaillevet-Urcel. Ces cailloux y sont nombreux, accompagnant des silex et des fragments de calcaire grossier supérieur silicifiés. C'est un véritable diluvium ; mais l'origine de la roche siliceuse à graines de Chara était difficile à expliquer. Elle a la plus grande ressemblance avec les meulières de Beauce. Seulement l'affleurement le plus proche des meulières de Beauce est celui de Villers-Cotterets. Il faudrait donc que les cailloux de meulière, pour être apportés à Chaillevet, eussent franchis la large vallée de l'Aisne et le plateau qui sépare la vallée de l'Aisne de celle de la Lette. Il y avait là une véritable impossibilité.

M. Leriche vient de résoudre le problème ; il a reconnu dans les fragments à graines de Chara de Chaillevet le calcaire d'eau douce, qu'il a trouvé à Pargnan dans le calcaire grossier supérieur.

Ce gîte est situé, il est vrai, dans un vallon qui communique avec la vallée de l'Aisne, mais la couche a pu se prolonger et se prolonge même peut-être encore sur le plateau entre la vallée de l'Aisne et celle de la Lette. Le calcaire de Pargnan a dû être silicifié, comme l'a été le calcaire à *Nummulites lævigata* dans les grès à Nummulites, que l'on rencontre si nombreux dans le Cambrésis.

M. **Gosselet** annonce qu'il a été visiter avec M. Desailly et M. Morin, le gisement des arbres ou troncs debout à Liévin. Il y a vu un second tronc dont les racines s'éten-

daient au loin ; une de ces racines passait sous le tronc aplati d'un *Sigillaria,* en le soulevant légèrement sur son passage. Ce nouveau tronc a été généreusement envoyé au musée géologique de Lille par l'administration des Mines de Liévin.

M. **Gosselet** fait la communication suivante :

Observations sur la **Sédimentation** *de la* **Craie**
Réflexions sur la craie congloméroïde et sur les bancs durcis et verdis
par **J. Gosselet**

La craie d'Haubourdin, que nous ont montré MM. Lagaisse et Tilman et dont je reproduis la coupe ci-contre, est très intéressante pour le géologue, par la présence des couches de craie durcie.

Ces couches au nombre de cinq (Coupe de M. Lagaisse n[os] 7, 9, 12, 14, 16), règnent dans toute la carrière. A l'exception de la cinquième qui est le tun, elles ont peu d'épaisseur, 2 à 3 centimètres. Si le banc dur est continu, il n'est pas constamment homogène. Il présente des noyaux durs, plus ou moins compactes, dans une craie grenue légèrement grise.

Leur partie supérieure est nettement séparée de la craie qui les surmonte, tandis qu'à la partie inférieure, ils passent à la craie sous-jacente. On doit considérer ces bancs durs comme des surfaces d'émersion, ou tout au moins, comme résultant d'un arrêt dans la sédimentation, pendant lequel un phénomène de nature encore indéterminé a fait durcir la craie.

Généralement la surface supérieure des bancs durs est arrondie, corrodée, fissurée. De plus elle est revêtue d'un enduit vert qui pénètre dans les fissures et imprégne même les parties tendres.

A Haubourdin, la coloration en vert existe presq partout sur les premier (n° 7), troisième (n° 12), quatrièı

Coupe de la carrière de craie d'Haubourdin
par **Lagaisse**

1. Terre végétale . . .
2. Limon supérieur . .
3. Ergeron . . . . .
4. Craie remaniée avec ciment argileux. Quelques silex . . . .
6. Craie fendillée. Deux lits horizontaux de silex cornus . . . .
7. Craie jaune verdâtre assez dure . . . .
8. Craie tendre, terminée par un lit de silex cornus . . . . .
9. Craie assez dure, moins verdâtre . . . .
10. Craie blanche compacte contenant des silex disséminés, et terminée par une table de silex plats . . . .
11. Craie blanche avec silex arrondis. Des rognons de pyrite . .
12. Premier banc de craie jaune dure, en banc continu . . . . .
13. Craie tendre . . . .
14. Deuxième banc continu de craie jaune et dure
15. Craie grisâtre, compacte, à silex . . . .
16. Tun verdi à la surface, base de la carrière .

1

(n° 14) et cinquième (n° 16) bancs. Sur le second ba (n° 9) et sur certaines parties des autres, elle

remplacée par une sorte de vernis gris avec pénétrations jaunâtres.

La craie immédiatement supérieure à la surface verte, est tantôt dure elle-même sur un ou deux centimètres d'épaisseur, tantôt tendre. Quelle soit dure ou tendre, elle contient des galets irréguliers de craie dure, roulés, corrodés et complètement verdis à la surface.

La couleur verte de la surface des bancs durcis et des galets est dûe à de la glauconie. Ce n'est pas, comme on pourrait le croire, un simple placage à la surface du calcaire. La glauconie pénètre dans la roche jusqu'à une certaine profondeur. Une coupe microscopique de la portion verdie, montre que la glauconie a pris naissance dans l'intérieur de la craie sous forme de grains, dont la plupart remplissent des loges de Foraminifères, dont d'autres sont appliqués contre des spicules et des coquilles d'Inocérames transformés en phosphate. Il semble en effet que le phosphate de chaux soit plus abondant dans cette croûte verdie que dans les parties intérieures des bancs durs.

M. Cayeux a déjà démontré que la glauconie peut-être postérieure à la sédimentation. Je crois qu'il faut aller plus loin encore sur la postériorité de la glauconie par rapport à la roche qui la contient. Elle a pu se former par un processus chimique et par voie de pénétration dans l'intérieur d'une roche déjà solide et dure. Elle s'y est consolidée en se substituant plus ou moins complètement au carbonate de chaux dans les points où la dissolution de ce carbonate de chaux pouvait s'opérer le plus facilement.

On remarquera l'analogie de cette enveloppe glauconieuse avec le vernis brun phosphaté des nodules roulés de la craie dure dans la craie phosphatée. L'un et l'autre ont pris naissance pendant le roulis, sous l'influence d'une action chimique due à la nature des eaux du fond de la mer. Il est probable que ce fond de mer était à une

faible profondeur au-dessous de la surface, de manière à permettre une évaporation active en même temps que le roulis par les courants.

Il faut encore ajouter que toutes les craies durcies ne sont pas dues à la même cause. On trouve souvent des masses de craie dure au milieu de la craie tendre.

J'en ai rencontré en particulier de nombreux cas dans les environs de Laon. Pour cette craie, la dureté coïncide avec la formation de cristaux rhomboëdriques de calcite, qui lui donnent au microscope une apparence porphyrique. Mais quant à la cause même du durcissement, je n'ai pas pu la saisir. Il en est de même pour la craie dure des environs de Crécy-en-Ponthieu.

Du reste, si on peut constater que la formation de quelques bancs durs dans la craie blanche comme dans la craie phosphatée a été causée par l'émersion, ou tout au moins par l'arrêt de sédimentation, la raison intime de ce durcissement n'a pas encore été reconnue.

Les puits qui ont été faits à Guermanez près d'Emmerin pour rechercher de l'eau par la ville de Lille, ont fourni aussi des documents très intéressants pour la géologie de la craie [1].

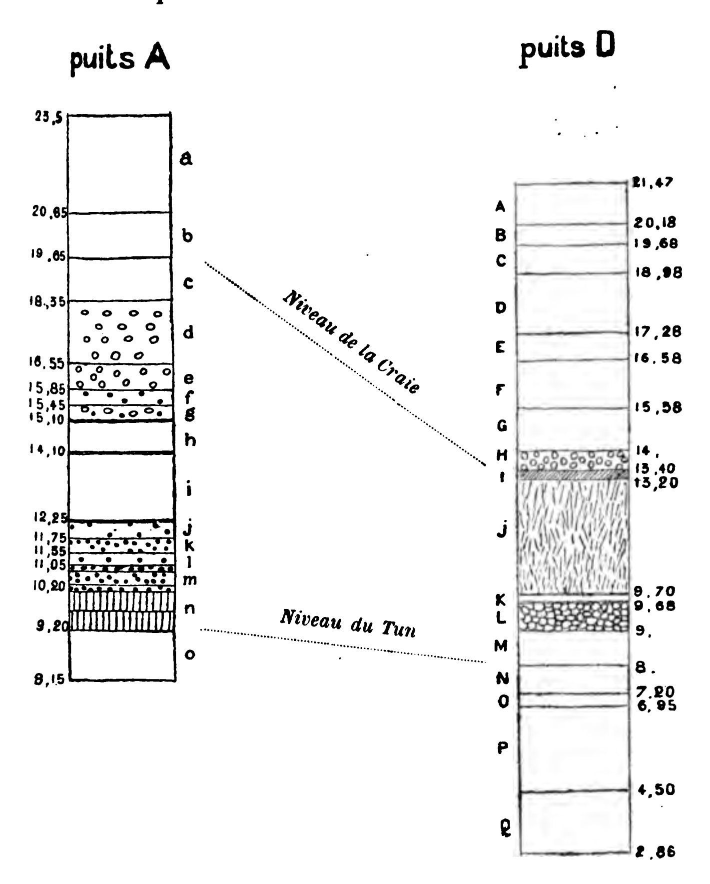
L'un de ces puits situé dans l'enclos des machines élévatoires est désigné sous le nom de puits de l'Usine et par la lettre **A**; l'autre situé à 300 m. au sud., porte le nom de puits de Guermanez et la lettre **D**.

---

(1) Je n'ai pas vu moi-même les coupes. Elles m'ont été fournies avec la plus grande complaisance par M. Moreau, ingénieur, par M. Bouvier qui a dirigé les travaux du puits A et par M. Meiller qui a dirigé ceux du puits D Ils m'ont en outre donné des séries complètes d'échantillon et ils ont guidé mes recherches dans les matériaux amoncelés sur le terris. Qu'ils veuillent bien accepter mes remerciements.

Je dois aussi remercier l'administration municipale et M. Bourdon, Chef des Travaux municipaux, pour les facilités qu'ils m'ont données à faire mes études.

Coupe de la Craie aux Puits d'Emmerin



Coupe du puits **A**

Alt.	Profd.			Épaisseur
23.50		a	Limon	2.65
20.85	2.65	b	Limon crayeux	1.20
19.65	3.85	c	Craie fendillée	1.30
18.35	5.15	d	Craie avec silex cornus	0.35
18.00	5.50	e	Craie fissurée.	1.45
16.55	6.95	f	Craie assez compacte avec silex. . . .	0.70

15.85	7.65	g	Craie compacte avec nodules verdis . .	0.40
15.45	8.05	h	Craie compacte avec nodules verdis et silex	0.35
15.10	8.40	i	Banc de silex.	0.03
			Craie dure.	0.90
			Banc de silex.	0.03
14.10	9.40	j	Craie compacte	1.85
			Banc de silex	0.03
12.25	11.25	k	Craie grenue avec nodules durs non remaniés.	0 47
11.75	11.75	l	Nodules verdis roulés	0.40
11.35	12.15	m	Craie grise avec nodules durs	0.30
11.05	12.45	n	Nodules verdis non agrégés	0.10
			Craie compacte dure avec nodules. . .	0.65
			Nodules verdis paraissant altérés . . .	0.10
10.20	13.30	o	Tun	1.
9.20	14.30	p	Craie compacte	
8.15	15.25		Fond du puits.	

Ce qui caractérise la craie traversée par ce puits, c'est la présence, à plusieurs niveaux, de nodules de calcaire dur dans la craie.

Tantôt ces nodules passent à la craie qui les entoure; tantôt ils sont verdis à la surface. Les derniers sont donc remaniés ; ils ont été empruntés aux nodules de calcaire dur contenus dans la craie sous-jacente. Ainsi pendant que la craie se déposait, il y avait destruction des bancs de craie déjà déposés et remaniement partiel des parties dures qui y étaient contenues.

L'existence de ces nodules durs, remaniés dans la craie blanche, ne peut pas faire l'ombre d'un doute, et il n'y a pas d'hésitation à avoir sur leur position. A la profondeur de 7 m. 65. on a trouvé un de ces nodules verdis que l'on m'a apporté aussitôt ; j'ai cru que l'on était près du tun, tandis qu'il a encore fallu creuser 6 m. pour l'atteindre. Cette disposition qui m'avait paru assez obscure lors du creusement du puits est très nettement expliquée par ce que l'on a vu à Haubourdin.

Le puits de Guermanez ou puits **D**, présente la coupe suivante :

Alt.	Profd.			Épaisseur
21.47		**A**	Terre rapportée	1.29
20.18	1.29	**B**	Terre végétale.	0.50
19.68	1.79	**C**	Limon	0.70
18.98	2.49	**D**	Limon crayeux	1.80
17.23	4.29	**E**	Limon crayeux avec silex	0.60
16.58	4.89	**F**	Limon avec petits débris de craie . . .	1.20
15.38	6.09	**G**	Limon et craie	1.38
14	7.47	**H**	Silex (Diluvium?) , ...	0.60
13.40	7.07	**I**	Banc de craie dure en blocs irréguliers .	0.20
13.20	8.27	**J**	Craie, silex cornus, débris de silex plats quelquefois placés verticalement . .	3.30
9.70	11.57	**K**	Banc de silex	0.02
			Craie	0.16
			Banc de silex	0.02
9.68	11.37	**L**	Craie grise en gros blocs isolés	0.68
9	12.05	**M**	Craie jaune?	1
8	13.05	**N**	Tun vert, agrégat de nodules verdis . .	0.15
7.85	13.20	**O**	Tun blanc (1)	0.30
7.55	13.50	**P**	Craie dure? en banc continu	0.40
6.95	14.10	**Q**	Craie glauconifère	2 45
4.50	16.55	**R**	Marne grisâtre dure	

Il y a lieu d'examiner avec soin la coupe en elle-même, puis de la comparer avec la précédente.

Ce qui frappe au premier abord dans les terrains traversés par le puits de Guermanez, c'est la grande épaisseur du limon, plus de 7 m., et la présence d'un diluvium **H**. Dans le puits de l'Usine, le limon n'a que 4 m. et il n'y a pas de diluvium. En tenant compte que le puits **A** est situé à un niveau de 2 m. en dessous du puits **B**, on peut conclure qu'à l'époque pleistocène la vallée avait une profondeur d'au moins 6 m. On peut supposer qu'il existait un léger escarpement entre les deux puits.

Les couches de craie traversées par le puits de Guer-

(1) D'après de nouvelles mesures, les épaisseurs d'après lesquelles a été dressé le dessin graphique du puits D (page 67), ont dû subir une légère modification.

manez présentent aussi une particularité remarquable. Elles paraissent remaniées. La craie I est en blocs irréguliers. La craie J est un véritable conglomérat de craie fragmentée et de silex dispersés sans ordre. Le fait d'un mouvement postérieur au dépôt est prouvé par la position de quelques plaques de silex qui sont verticales. La craie grise L est aussi en blocs irréguliers, sans aucune trace de stratification, la couche inférieure M quoique plus compacte était aussi divisée. Elle présentait, me disait-on, l'apparence d'une maçonnerie formée de moellons irréguliers.

Toutefois l'homogénéité des blocs, l'absence de tous débris étrangers, la présence au milieu de ces craies disloquées d'un banc K bien stratifié, éliminent l'hypothèse d'un remaniement.

Ce n'est pas la première fois que j'observe une semblable disposition dans la craie ; je l'ai nommée congloméroïde.

Aux environs de Ham, tout le long de la vallée de la Somme, la craie blanche à *Belemnites* est à l'état de blocs irréguliers qui lui donnent l'aspect d'un conglomérat. Ils sont dans une position quelconque, les intervalles étant remplis par de la craie pulvérulente d'apparence marneuse. J'ai d'abord cru que c'était de la craie remaniée, mais l'absence de sable et de cailloux tertiaires entre les fragments de craie, tandis que le terrain tertiaire se trouve à la surface même du sol, était peu favorable à l'idée d'un remaniement ; puis, on constatait le passage soit par le bas, soit par le côté de la craie congloméroïde à la craie compacte. J'ai donc admis que la craie congloméroïde était de la craie altérée par les eaux pluviales. Certaines parties auraient été dissoutes, tandis que d'autres, plus compactes, auraient résisté. Par suite de la disparition d'une portion de la masse, disais-je, les blocs épargnés se sont affaissés et ont glissé les uns sur les autres ([1]).

(1) Ann. Soc. géol. Nord. XXX, p. 93.



J'avoue que j'ai un moment douté de mon explication, parce qu'on ne voit pas l'argile qui est considéré comme le résidu nécessaire de la dissolution de la craie. Mais M. Ladrière vient de me faire remarquer que si la couche de craie où pénétrait l'eau chargée d'acide carbonique appartient à une nappe aquifère, dont l'écoulement est actif, la quantité de carbonate de chaux enlevé, peut-être considérable et j'ajouterai que l'argile même aurait pu être entraînée.

J'ai signalé encore un autre exemple de craie congloméroïde dans la vallée de la Somme (1). C'est la craie phosphatée d'Hem-Monacu. Toute la craie de cette carrière, tant la craie blanche que la craie grise, est à l'état de blocs irréguliers empilés sans ordre les uns sur les autres. Cependant on suit à peu près les zones de craie grise et de craie blanche; ce qui prouve qu'il n'y a pas eu de remaniement par une rivière.

La craie congloméroïde serait donc de la craie démantelée par une ancienne nappe aquifère en mouvement, jouant presque le rôle d'un cours d'eau souterrain. Une telle craie est éminemment perméable; elle peut-être encore aujourd'hui le siège de nappes aquifères importantes. C'est du reste ce qui a lieu à Emmerin.

Revenons au puits de Guermanez :

La craie grise L est grenue, à cassure inégale, légèrement pulvérulente. Examinée au microscope, on reconnaît que la fine pâte cristalline de la craie ordinaire y est relativement peu abondante. La roche est presque entièrement formée de foraminifères et de débris d'Inocérames. On y voit par place de la glauconie en grains isolés, ou remplissant les loges des foraminifères et de plus, du phosphate de chaux isotrope, remplissant également les loges,

(1) Ann. Soc. Géol. Nord, xxx, p. 230.

pseudomorphisant les coquilles d'Inocérames ou même en grains irréguliers.

Cette craie grise est de la craie phosphatée pauvre.

La craie **M** dite jaune par les ingénieurs, est une craie assez compacte, très légèrement colorée en jaune par de la limonite, qui remplit les loges des foraminifères et qui paraît être une altération de la glauconie.

La pâte cristalline y est un peu plus abondante que dans la craie grise, bien que les débris d'organisme y soient encore très nombreux.

Avec la craie jaune, les puisatiers ont rencontré de la craie grise à structure hétérogène, c'est-à-dire, présentant des parties les unes blanches, les autres grises. Elle devait former un banc dont la position exacte n'a pas été reconnue.

Si nous passons à la comparaison des couches supérieures au tun dans les deux puits, nous trouvons des particularités inattendues.

On a constaté plus haut que le niveau de la craie qui est à la côte 19,65 dans le puits **A**, n'est plus qu'à la côte 13,4[illegible] dans le puits **D**; ce qui fait une dénivellation de 6 m. sur 300 m. de distance. Les couches supérieures de craie recoupées dans le puits **A**, ont été enlevées à l'emplacement du puits **D**, où les dépôts pleistocènes ont une grande épaisseur.

On a vu aussi que les couches du puits **D**, supérieures au tun, ont été disloquées et sont passées à l'état congloméroïde. Mais quelle que soit leur modification, on devrait y trouver tous les éléments lithologiques que l'on rencontre en place dans le puits **A**. Or il n'en est rien. Dans le puits **A** le tun est surmonté de 2 mètres. de craie remplie de nodules de craie dure dont beaucoup sont verdis à la surface. Au même niveau dans le puits **D**, on n'a pas trouvé ces nodules. La craie supérieure au tun est à l'état

congloméroïde, mais sans nodules [1]. On ne comprend pas comment ceux-ci pourraient avoir disparu s'ils ont existé dans la craie normale. On est donc conduit à admettre que les couches de craie durcie ou de nodules du puits **A** ont très peu d'étendue et sont variables sur une faible surface.

Le tun est à l'altitude 10,20 dans le puits **A** et 8 dans le puits **D** avec une inclinaison d'un peu moins de 1 centimètre par mètre.

Le tun est bien connu aux environs de Lille comme un magnas de nodules irréguliers de craie dure, légèrement glauconifère et phosphatée, empâtés dans la craie blanche. Les nodules sont souvent coalescents; ne laissant entre eux que des vides étroits remplis de craie blanche.

Les ingénieurs qui ont creusé le puits **D** ont distingué deux tuns qu'ils ont appelé tun blanc et tun vert [2].

Le tun vert est supérieur au tun blanc. Il se compose de galets irréguliers de craie durcie, verdis à la surface. Il est probable qu'ils proviennent de la désagrégation et du remaniement de quelque partie du tun blanc du voisinage.

D'après les échantillons que j'ai recueillis sur les terris du puits, le tun blanc ne paraît pas former un assemblage de nodules, mais une couche continue dont la surface serait très inégale et sur laquelle sont soudés les nodules du tun vert. Mais, si dans les échantillons que j'ai eus entre les mains on ne peut pas établir une séparation nette des deux tuns, les ingénieurs qui sont descendus dans le puits disent qu'ils ont vu sur une certaine

(1) D'après un renseignement obtenu en cours de publication le banc I pourrait être un banc de craie dure noduleuse.

(2) Le tun vert est désigné dans quelques rapports d'ingénieurs sous le nom de tun rouge, parce que à la surface des blocs et dans toutes les fentes, il s'est produit un enduit rouge-brun dû à l'oxydation de la glauconie.

étendue une couche de quelques centimètres de craie qui sépare le tun vert et le tun blanc.

Le tun blanc d'Emmerin montre au microscope dans une fine pâte cristalline de nombreux foraminifères généralement pluriloculaires dont les loges sont remplies de calcite cristallisée en grains plus gros que ceux de la pâte. Il arrive assez souvent que les parois de la coquille ont été détruites. Il n'y a alors dans l'espace occupé primitivement par le foraminifère qu'un amas de gros grains de calcite. Outre les foraminifères, il y a des spicules d'éponges pseudomorphisés en calcite, également en grains plus gros que ceux de la pâte et des fragments d'Inocérames qui sont transformés en calcite homospathisée [1].

On découvre par place, quelques grains de glauconie dans les loges des foraminifères.

Les parties verdies superficiellement ont une structure tout-à-fait analogue à celle de la croûte verte des galets d'Haubourdin. La glauconie de seconde formation ne s'étend pas à une profondeur de plus de 3 à 4 millimètres dans l'intérieur de la roche.

L'existence de deux tuns, l'un en place, l'autre remanié, rendrait peut-être compte de la divergence de vue qui s'est produite entre MM. Cayeux et Parent quant à l'âge du tun.

M. Cayeux [2] trouvant dans le tun de Lezennes une grande quantité de *Micraster breviporus* et d'autres fossiles de même âge, avait rapporté ce tun au turonien. M. Parent [3] y a recueilli dans un puits près de Lezennes, une faune remarquable où les fossiles qui caractérisent la zone à *Micraster cor testudinarium* sont les plus nom-

---

(1) Toute la coquille éteint en même temps

(2) Ann. Soc. Géol. Nord, XVI, p. 123.

(3) Ann. Soc. Géol. Nord XXI, p. 18.

breux. Il pense que les fossiles de l'assise à *Micraster breviporus* qui s'y rencontrent avec eux sont remaniés.

Ces géologues ont probablement raison tous deux. M. Cayeux aura vu du tun en place et M. Parent du tun remanié.

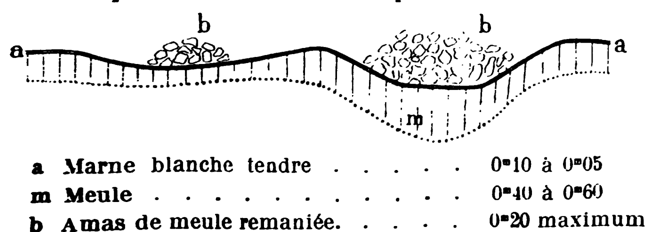
L'observation que je viens de faire de la meule de Liévin confirme ces faits.

Les mineurs du Pas-de-Calais désignent sous le nom de meule un banc dur qu'ils rencontrent dans la traversée de la craie à quelques mètres au-dessus de l'assise à *Térebratula gracilis*. Les fossiles y sont assez abondants; on y a signalé *Micraster breviporus*.

Jusqu'à présent on ne connaissait la meule que par les échantillons remontés au jour lors du creusement des puits. J'ai eu la bonne fortune que M. Desailly, ingénieur en chef des travaux du fond aux Mines de Liévin, m'ait conduit dans le puits n° 6, qui est actuellement en creusement. Ce beau puits a 12 m. carrés de surface; il permet donc d'observer les couches sur une certaine étendue. M. Desailly nous en donnera la coupe complète lorsqu'il l'aura terminée. Pour le moment je ne m'occuperai que du banc de meule qui a été rencontré à la profondeur de 45 m. 60.

Nous étions à 1.50 au-dessous de la surface supérieure de la meule, c'est-à-dire que cette surface supérieure était parfaitement à hauteur de vue.

Coupe de la meule dans le puits de Liévin



a Marne blanche tendre . . . . . 0m10 à 0m05
m Meule . . . . 0m40 à 0m60
b Amas de meule remaniée. . . . . 0m20 maximum

Ce qui frappait d'abord c'était un lit d'argile ou marne blanche **a** de 1 à 5 centimètres s'étendant dans tout le puits. Il est presque horizontal sauf en un point où il décrit une légère poche. Il recouvre la meule, la séparant de la craie grise qui est au-dessus.

Le banc de meule **m** a une épaisseur variant de 40 à 60 centimètres. Sa surface paraît plane et unie sous la marne blanche; mais en réalité, quand on a lavé cette surface on constate qu'elle est raboteuse et hétérogène.

La meule comme le tun est formée de nodules irréguliers de craie dure, réunis par de la craie tendre. Les nodules sont au moins dans la partie supérieure du banc, recouverts d'une sorte de vernis grisâtre et portent des briozoaires fixés à leur surface. Nous n'avons pas pu nous assurer si plus bas encore les nodules deviennent coalescents et forment un ban continu homogène comme dans le tun.

La meule passe inférieurement à de la craie grise. Elle ne diffère donc des bancs durcis de la craie d'Haubourdin que par sa grande constance.

Dans un point la marne blanche s'infléchit légèrement; elle semble traverser le banc de meule, qui aurait 1 m. d'épaisseur. Mais la continuité et la régularité de la marne blanche sont telles que l'on ne peut pas admettre son passage à travers la meule. D'ailleurs la meule supérieure à la marne blanche diffère de la meule inférieure. Elle est formée de fragments irréguliers de craie dure, qui sont bien empâtés dans de la craie tendre, mais qui n'y adhèrent pas. Elle ne s'étend pas au-delà de la petite cuvette décrite par le lit de marne blanche. C'est un amas produit par un remaniement de la meule.

A 2 m. de distance, on voit encore au-dessus du lit de marne blanche un amas semblable, mais plus mince, n'ayant que 20 centimètres d'épaisseur et peu étendu.

Ainsi la meule présente à Liévin la même disposition ue le tun à Emmerin : un lit continu de craie noduleuse urcie, qui se relie à la craie inférieure, et au-dessus des mas remaniés, qui dépendent de la craie supérieure.

Des deux côtés, le banc dur en place, meule ou tun peut marquer la fin de l'époque à *Micraster breviporus*, tandis que la partie remaniée commencerait l'assise à *Micraster cor testudinarium* bien qu'il y ait probablement passage d'une faune à l'autre.

On peut en conclure que les deux assises ont été séparées dans le Nord de la France par une période d'émersion plus ou moins complète et qui a pu être de durée courte.

Pendant le dépôt de la craie blanche à *Micraster cor testudinarium*, soit que le mouvement d'affaissement s'arrêtât en certains points, soit que les sédiments élevassent le niveau de ces points, il y avait des endroits, où les eaux se retiraient plus ou moins complètement et où se formaient encore localement des bancs durs, et des amoncellements de nodules verdis, comme à Haubourdin et à Emmerin.

Ces faits sont incompatibles avec l'hypothèse que la craie est un dépôt de mer profonde. J'ai prouvé surabondamment je crois que la craie blanche à Bélemnites, qui accompagne la craie phosphatée s'est déposée à une faible profondeur. On voit par ce qui précède qu'il en est de même pour la craie blanche à *Micraster cor testudinarium* dans le Nord de la France.

Je puis apporter une autre preuve en faveur de cette opinion que partagent tous ceux qui ont étudié notre craie, particulièrement MM. Cayeux et Parent.

M. Cayeux vient de donner à la Faculté des Sciences de Lille une collection de près de 80 galets, trouvés dans la craie des environs de Lille. Une grande partie d'entre eux ont été recueillis par notre cher collègue, M. Crespel, dont le dévouement à la science géologique et à notre Société,

n'a pas été amoindri par la terrible maladie qui l'a frappé. M. Cayeux a donné une description détaillée [1] de ces divers galets qui viennent de l'Ardenne. Ce sont en majorité des quarts et des quarzites. Il y a en outre quelques galets de schistes. L'un d'eux est une mince lame de phyllade vert qui a été perforée par les lithophages dont la craie moule encore les trous.

Tant que l'on ne connaissait dans la craie que quelques petits galets isolés, on pouvait peut-être soutenir qu'ils avaient été transportés dans une mer profonde grâce à l'avidité de poissons qui, avaleraient les cailloux comme le font les autruches et autres oiseaux, pour broyer les aliments dans leurs estomacs. Mais on ne voit pas trop pourquoi ces poissons lithivores se seraient donné rendez-vous aux environs de Lille, pour déposer les galets On ne voit pas à quoi leur aurait servi une lame d'ardoise ni surtout un morceau de schiste de 14 centimètres sur dont l'empreinte existe dans notre collection.

On peut ajouter que les poissons dont on a trouvé de débris assez nombreux dans la craie de Lille, ont de dents bien constituées et ne sont pas dans le cas de ce malheureux oiseaux qui, ayant perdu leurs dents depui le commencement de l'âge tertiaire, sont obligés de le remplacer par des cailloux.

M. Cayeux a repoussé l'hypothèse qui attribue à des animaux l'apport des galets de la craie par des arguments plus sérieux que les précédents, arguments auxquels je renvoie le lecteur. Il suppose que la plupart de ces galets ont été charriés par des racines d'arbres. Je ne partage pas cette manière de voir. Il n'y a pas assez de bois dans la craie de Lezenne pour supposer qu'il y avait en cet endroit un grand afflux de végétaux. D'ailleurs pourquoi ne trouverait-on dans la craie que des galets

(1) Mém. Soc. Géol. Nord, IV, Mém. II, p. 418.

roulés? Les arbres charriés à la mer n'auraient donc poussé que sur des plaines de gravier? Il n'y en aurait pas qui proviendraient d'éboulis et de talus, dont le sol aurait contenu des cailloux anguleux.

Je préfère admettre que les courants, les flots dont les galets de craie dure verdis démontrent l'existenee, ont tout aussi bien pu rouler sur le fond les galets de quarz et de quarzite pris à une certaine distance sur le littoral. Dira-t-on qu'ils devaient en même temps transporter du sable. C'est une objection sérieuse qui mérite de nouvelles recherches et de plus amples méditations.

M. Briquet fait les communications suivantes :

Note sur le gisement de **craie phosphatée** *exploité à* **Orville**

par **A. Briquet**

Ce gisement, qui constitue à la fois les exploitations de la Compagnie de Saint-Gobain, de Drouet et de Desailly, est situé au S. d'Orville, vers le sommet d'une colline qui domine à l'W. le ravin descendant de l'E. de Terramesnil.

Il a la forme d'une cuvette presque circulaire, d'au moins 300 mètres de diamètre.

De ce gisement, j'ai étudié la partie N. sur laquelle M. Gosselet avait, lors de sa visite de l'an dernier, attiré mon attention à cause du brusque changement d'allures qu'elle présentait.

Voici d'abord la succession des couches dans cette partie — elle me paraît sous réserve, d'une vérification ultérieure — celle de l'ensemble du gisement, et s'identifie bien avec la coupe donnée par M. Gosselet [1].

(1) Ann. Soc. Géol. du Nord, t. XXX, p. 214.

1.	Couche de phosphate tapissant les poches et surmontant les bonshommes. (Preuve de l'existence d'une couche supérieure et importante de craie grise aujourd'hui disparue.)	0m50 à :
2.	Mauvaise craie, avec nodules à la base .	0m25 visi
3.	Mauvaise craie (10/15) (1), avec nodules à la base (banc supérieur de M. Gosselet).	2m00
4.	Mauvaise craie à nombreux débris de coquilles (18/20) (banc plus siliceux de M. Gosselet).	1m50
5	Craie phosphatée riche, avec nodules à la base (40|45)	1m50
6.	Craie blanche perforée, durcie supérieurement	0m60
7.	Craie pauvre (12|15).	1m20
8.	Craie phosphatée riche (35|46) avec nodule à la base	12.00
9.	Craie blanche perforée durcie	0m50
10.	Craie phosphatée riche avec nodules. .	0m10
11.	Craie blanche perforée durcie	0m50
12.	Craie banche.	

Il y a donc plusieurs lits de nodules, avec craie perf durcie en-dessous, et craie grise au-dessus, bien cara risés du moins en ce qui concerne ceux des nive inférieurs.

Il semble qu'en s'avançant vers le N. on retrouve, d quelques poches abandonnées, l'extrémité de ce giseme reconnaissable à la présence des mauvaises craies su rieures, et surtout du banc plus siliceux. S'il en est ain il faut admettre que les couches diminuent beauco d'épaisseur en s'éloignant du centre de la cuvette. Voici effet la coupe des parois de ces poches.

Craie blanche	1m00 visib
Mauvaise craie avec nodules à la base (banc plus siliceux de la coupe ci-dessus ?) . . .	0m40
Craie blanche durcie avec perforations . .	0m40
Craie grise avec nodules à la base	0m40
Craie perforée.	

(1) Les chiffres donnés entre parenthèses indiquent la richesse de la craie

En ce point, une faille termine le gisement, en le séparant d'un gisement situé au N., gisement que je considère comme différent, uniquement parce que je n'arrive pas à le raccorder avec le précédent. En tout cas en voici la coupe :

Craie grise avec nodules à la base (a été exploitée)	1m00 visible
Craie grise avec quelques nodules à la base.	1m00
Craie grise avec nodules à la base	0m75
Craie blanche perforée durcie	0m50
Craie blanche.	

Ce gisement paraît se prolonger assez loin vers le N. L'inclinaison des couches y est à peine sensible, et vers le N., tandis que dans la partie contiguë du gisement précédent, elle est vers l'E. et assez forte.

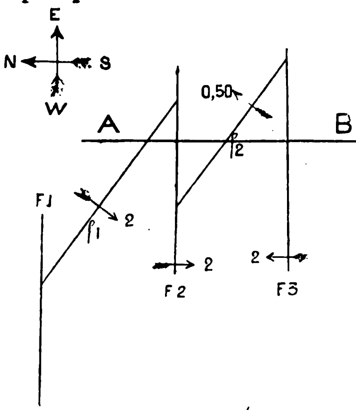
La difficulté signalée ci-dessus n'est pas la seule, car à quelques mètres delà à l'W., d'autres poches abandonnées montrent divers niveaux de nodules et de craie grise, à travers lesquels passent de nombreuses failles, divisant la masse en segments dont les coupes rapprochées m'ont donné un ensemble si incohérent, que je préfère ne pas les rapporter ici, en me réservant une étude plus minitieuse du gisement. Seul le second gisement dont j'ai donné la coupe, celui du N., paraît exister nettement de ce côté, s'étendant assez loin vers le N., avec à peu près la même coupe et la même inclinaison des couches.

Revenons au gisement principal, celui du S., où sont les exploitations actuelles. Voici quelques observations sur les causes du brusque changement d'allures signalé dans sa partie N.

Ces causes sont des failles, accompagnées de dénivellations plus ou moins fortes.

J'en ai reconnu trois, parallèles et de direction E.-W., entre lesquelles s'en trouvent deux autres, parallèles aussi

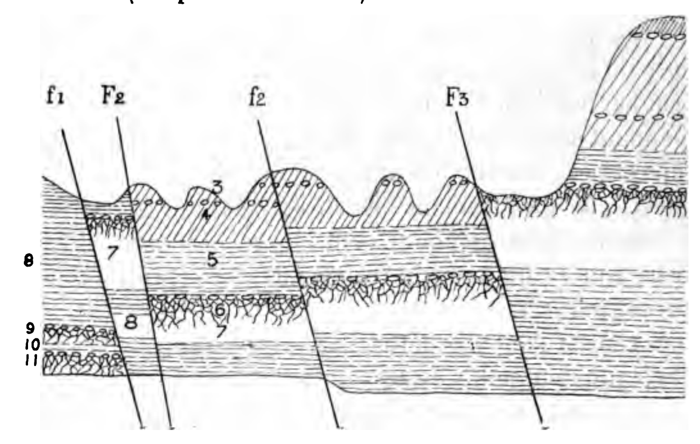
et coupant les premières en biais, suivant une directio
à peu près S.-E.-N.-W.



Des trois failles E.-W la plus au N. (F_1) est cel dont j'ai parlé plus hau qui termine brusqueme: le gisement S. en le sép rant du gisement N.; cel du milieu (F_2) est accor pagnée d'une dénivellatic de 2 mètres; celle du (F_3), d'une dénivellatic de 2 m. aussi, mais c sens inverse.

Quant aux deux failles transversales aux précédente celle qui joint les deux premières (f_1) offre aussi ur dénivellation de 2 m., dans le sens de la faille F_2, et cel qui joint les deux dernières (f_2), une dénivellation de 0m5 dans le sens de la faille F_3.

L'ensemble de ces failles donne au gisement l'allu suivante (coupe suivant **A B**) :



Pour la légende voir la coupe page 80.

Note sur les **gisements de craie phosphatée** *exploités à* **Beauval**

par **A. Briquet**

La craie phosphatée est exploitée actuellement à l'E. du village, sur la colline qui le domine.

La craie phosphatée y remplit deux cuvettes, séparées par un affleurement de craie blanche formant une sorte d'anticlinal.

La cuvette située le plus au N., et déjà sur la pente de la colline, est exploitée principalement par la Société de Saint-Gobain, sur l'emplacement de l'ancien cimetière.

Autant qu'on en peut juger dans l'état d'exploitation actuelle, la cuvette est à peu près circulaire, avec un diamètre de 2 à 300 mètres.

Sur la craie blanche inférieure repose la craie grise.

La craie blanche est en général très dure, formant ce que les ouvriers appellent un *tuf*, avec nombreuses perforations remplies de craie grise comme on en trouve sous tous les gisements de craie grise.

Celle-ci contient à sa base de nombreux nodules à surface vernissée.

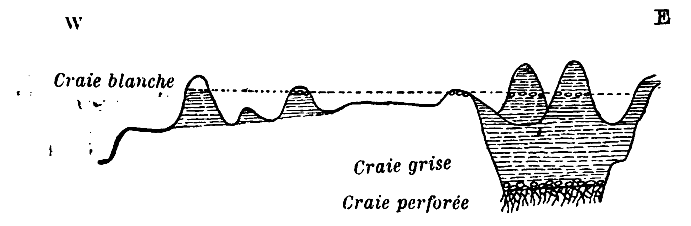
La craie grise est plus riche à la base que vers la partie supérieure.

M. Gosselet m'a fait remarquer, quand il a visité le gisement en octobre dernier, que dans les poches encore intactes du gisement, le phosphate dissous couvrait la tête des bonshommes de craie ; preuve qu'une couche de craie grise importante existait encore au-dessus de la couche actuellement visible ; cette couche a été entièrement dissoute.

La craie blanche supérieure à la craie grise, si elle a existé, n'apparaît plus. Je fais exception cependant pour un point, situé vers l'W. du gisement, et malheureusement

très restreint, car c'est la tête d'un bonhomme non recouvert par les terres déversées tout autour.

Il m'a semblé que cette lentille (?) de craie blanche ou, peut-être la ligne de nodules qui devaient former la base d'une craie grise supérieure, se transformait en allant vers le centre de la cuvette, en une ligne de galets de craie blanche s'intercalant dans la craie grise, plongeant vers le centre, et finissant d'ailleurs par disparaître complètement.



Une faille était visible dans la partie N. du gisement, où elle produisait un rejet d'environ 0m20. D'autres failles existent vers le centre, visibles dans d'anciennes poches dont l'état n'en permet pas l'étude suivie.

Le gisement du S. est plus considérable. Il forme l'exploitation Patin, qui ouvre à son centre la tranchée de 120 m. de long et de 20 m. de hauteur, signalée par M. Gosselet (1).

On y distingue plusieurs niveaux de craie grise ; voici la coupe prise vers le centre :

1.	Craie grise (visible dans quelques têtes de bonshommes)	1m00
2.	Craie presque blanche, avec quelques galets de craie jaune à la base, formant plutôt une ligne de taches jaunes . .	3m00
3.	Craie grise moins riche vers le haut, avec quelques galets de craie blanc-jaunâtre à la base	6 à 8m

(1) Ann. Soc. Géol. du Nord, t. XXX, p 213.

4-5	Craie presque blanche supérieurement, passant à de la craie avec grise ligne de galets de craie blanche à la base . .	4m00
7.	Craie presque blanche	1m00
8.	Craie grise avec nodules à la base . . .	3m00
9.	Craie blanche perforée.	1m00
10.	Craie grise riche avec nodules à la base .	1m00
11.	Craie blanche perforée.	
12.	Craie blanche.	

Vers les extrémités du gisement, les différences de richesse paraissent s'atténuer; tout se confond en une craie grise uniforme; les niveaux de craie presque blanche se réduisent à des lignes de nodules de craie blanche. Plus loin encore, c'est-à-dire dans les bonshommes de poches autrefois exploitées en dehors du périmètre de la carrière actuelle, on ne distingue plus du tout les divers niveaux. Seule la craie perforée de la base, surmontée des nodules de la base de la craie grise, y est très caractérisée.

Les deux niveaux de craie perforée bien distincts au centre de la cuvette, puisqu'ils y sont séparés par 1 m. de craie grise riche, se rapprochent vers les bords; à l'extrémité de la carrière ils ne sont plus séparés que par quelques centimètres de craie grise.

D'ailleurs, une remarque générale à faire est que, tandis que les couches inférieures sont assez fortement incurvées pour former la cuvette, les couches supérieures sont presque horizontales, de sorte que les divers niveaux de craie doivent se terminer en biseau. Mais cette terminaison n'est pas observable, d'abord parce que la différenciation des divers niveaux va s'atténuant vers les extrémités, et surtout parce que l'exploitation n'est pas poussée jusqu'aux bords de la cuvette. Il est d'ailleurs probable que les bords extrêmes de la cuvette ont été emportés par l'érosion, de même que les couches tout-à-fait supérieures; en effet le gisement n'est pas à une altitude très élevée

(140 m.), il est dominé, vers le S., par une colline plus élevée (170 m.) et occupe une dépression relative.

Il faut remarquer aussi dans la coupe de ce gisement la présence de plusieurs lignes de nodules, toutes situées en général au-dessus de la craie blanche ou presque blanche, et à la base d'une craie grise qui diminue de richesse vers le haut. Ces lignes de nodules sont d'autant moins accentuées qu'elles sont plus élevées ; les deux inférieures bien marquées reposent sur de la craie blanche perforée, nettement caractérisée, les deux suivantes moins nettes, sur de la craie presque blanche et sans perforations ; la dernière à peine discernable, sur de craie encore grise.

Une exploitation abandonnée, à l'W. de la carrière mais se rapportant au même gisement, m'a permis de constater le fait suivant : un bonhomme montre de craie blanche surmontant la craie grise, et entre les deux craies, une couche d'environ 0m20 de phosphate dissous. La dissolution de la craie phosphatée, probablement plus rapide, a commencé sous la craie blanche avant que celle-ci ait été complètement dissoute elle-même.

Un troisième gisement de craie grise a été exploité par puits il y a trois ans, de l'autre côté du village, c'est-à-dire sur la colline qui le domine à l'W.

Enfin quelques gisements de phosphate dissous, très restreints, ont été exploités, il y a plusieurs années entre Beauval et Beauquesne.

Séance extraordinaire à **Wimereux** *du 6 Juillet 1902*

Cette séance était précédée d'une excursion à Hydrequent à laquelle ont pris part : MM. Blanchard, Brégi, Breton, Dalmais, Derennes, Flipo, Gosselet, Hertmann, Ladrière

abbé Langrand, Leriche, A. Meyer, P. Meyer, de Parades, Parent, Poivre, Routier, Sauvage, Six, Smits, Vaillant.

On a visité à Hydrequent :

1° Le puits en creusement de la mine de Ferques ;

2° La carrière de M. Lambert à Hydrequent : M. Gosselet y a montré les *Productus giganteus*, que l'on a trouvé dans le marbre Joinville ;

3° La carrière de M. Hénaux qui nous a montré le marbre Napoléon et les divers autres calcaires exploités ;

4° La marbrière Hénaux, où nous avons vu des échantillons des principaux marbres du pays ;

Les carrières de la Vallée Heureuse et du Haut-Banc.

Après le déjeuner la société s'est rendue à Wimereux et l'on a été voir les falaises au N. du Wimereux où M. Parent et ensuite M. Munier Chalmas ont fait leurs observations.

La séance a eu lieu à Wimereux.

Ont été nommés membres de la Société :

MM. **Delerue**, Agent-voyer d'arrondissement, à Lille ;
Sagnac, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Lille ;
le **Laboratoire départemental de Boulogne-s/-Mer.**

Révision de la **Faune ichthyologique** *des* **Terrains crétacés** *du* **Nord de la France** *par* **Maurice Leriche** (1)

Planches II, III et IV

Les Poissons des Terrains crétacés du Nord de la France ont été déjà étudiés à différentes reprises :

Dans son « *Catalogue des Poissons secondaires du Boulonnais* » (2), M. Sauvage signale dix-huit espèces crétacées.

---

(1) Lu dans les Séances du 27 Avril et du 11 Mai 1902.

(2) *Mémoires de la Société académique de Boulogne-sur-Mer*, t. II (1866-1868), p. 53-152.

En 1874, à la suite de ses recherches sur les Terrains crétacés du Nord de la France, M. Ch. Barrois ([1]) élève sensiblement ce chiffre.

Plus récemment, M. Priem ([2]) a fait connaître, de plusieurs points des départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme, quelques formes intéressantes pour la région.

Malheureusement, la plupart de nos espèces crétacées n'ont été qu'énumérées, de sorte qu'elles sont bien souvent passées inaperçues.

D'autre part, les progrès accomplis dans ces dernières années, quant à la nomenclature des genres et à la synonymie des espèces, sont assez importants pour qu'il y ait lieu d'en tenir compte.

Enfin, grâce au développement de plusieurs industries minérales, et en particulier de celle des phosphates de chaux, j'ai pu réunir d'abondants matériaux qui m'ont permis d'apporter quelques contributions à la connaissance de certaines espèces, et dans lesquels j'ai en outre reconnu un nombre assez élevé de formes nouvelles pour la région.

J'ai donc pensé, pour ces diverses raisons, qu'il serait utile d'entreprendre la révision de nos Poissons crétacés ([3]).

La plupart des matériaux qui ont servi à cette étude, font partie des Collections de l'Université de Lille. Ils ont été recueillis par MM. Gosselet, Ch. Barrois, Cayeux, etc..

---

(1) Ch. Barrois. — Catalogue des Poissons fossiles du Terrain crétacé du Nord de la France, *Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord et des pays voisins*, t. VI (1874), p. 101-110 et 130-136.

(2) F. Priem. — Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *Bull. Soc. Géol. de France*, 3me Série, t. XXIV (1896), p. 9-23.

Sur des dents de Poissons du Crétacé supérieur de France, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 288-295.

Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens (Villedieu, Meudon, Folx-les-Caves), *B. S. G. F.* (3), t. XXV (1897), p. 40-56.

(3) Dans ce travail, j'ai étudié incidemment quelques dents provenant du Crétacé des environs de Tournai (Belgique).

On doit à feu M. Décocq, les magnifiques pièces provenant des carrières de Lezennes, près Lille.

Mme de Pas, MM. Delage, Godon, Hutin, Pontier m'ont communiqué les matériaux de leurs Collections avec un empressement pour lequel je leur exprime mes plus vifs remerciements.

Enfin, je suis reconnaissant à M. Nicklès d'avoir bien voulu me confier l'étude d'un certain nombre d'ichthyolithes provenant du Gault de la Meuse, et faisant partie des Collections de l'Université de Nancy.

ELASMOBRANCHES [1]

ORDRE DES SELACHII. — SOUS-ORDRE DES TECTOSPONDYLI

Famille des Squatinidæ

Genre *Squatina*, Duméril

La présence du genre *Squatina*, dans nos Terrains crétacés, est indiquée par une vertèbre dont les diamètres longitudinal, vertical et transversal atteignent respectivement 13, 21 et 26 millimètres. Cette vertèbre a été trouvée dans le Gault de Varennes (Meuse); elle est conservée au Laboratoire de Géologie de l'Université de Nancy.

Famille des Myliobatidæ

Genre *Ptychodus*, Agassiz

Le genre *Ptychodus* est caractérisé par ses dents quadrangulaires, à couronne étalée, surplombant la racine.

La surface masticante de la couronne présente une partie centrale (*aire médiane*), plus ou moins saillante et plissée, entourée d'une aire périphérique (*aire marginale*), dont l'ornementation est généralement beaucoup plus fine. Cette surface s'abaisse en pente douce vers le bord

(1) J'ai suivi dans ce travail, la classification adoptée par M. A. S. Woodward dans son « *Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum* », t. I-IV (1889-1901).

antérieur qui est convexe, tandis qu'elle est brusquement tronquée en arrière, où l'on distingue une face postérieure verticale. Celle-ci présente une excavation plus ou moins profonde, dans laquelle s'engageait l'extrémité antérieure de la dent qui suivait immédiatement.

Les dents de *Ptychodus* se rencontrent généralement isolées. On connaît toutefois des fragments de mâchoires, où les dents ont conservé leurs relations naturelles, et qui ont permis à M. A. S. Woodward (1) de décrire, d'une façon satisfaisante, la denture des *Ptychodus* (2).

Les dents sont alignées aux deux mâchoires en séries longitudinales, juxtaposées (fig. 1 dans le texte).

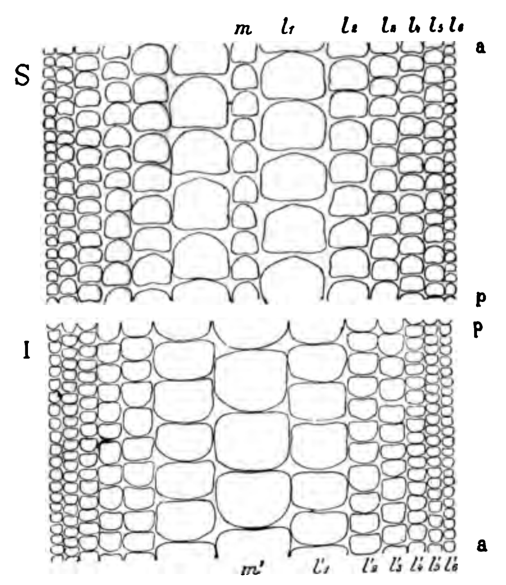


Fig. 1. — Diagramme de la denture de *Ptychodus decurrens* Agassiz, d'après M. A. S. Woodward.

(1) A. S. Woodward. — On the dentition and affinities of the Selachian Genus *Ptychodus* Agassiz, *Quaterly Journal of the Geological Society of London*, tom XLIII, (1887), 2me part., p. 121-130.

(2) M. Williston a figuré récemment une mâchoire supérieure de *Ptychodus Mortoni* Mantell provenant du Crétacé du Kansas, dans laquelle les dents ont gardé leurs connexions. (S. W. Williston : Some fish teeth from the Kansas Cretaceous. *The Kansas University Quaterly*, t. IX, n° 1 (1900), p. 30, pl. VIII fig. 1, pl IX fig. 1.

Il existe, à chaque mâchoire, une série médiane, de chaque côté de laquelle sont disposées symétriquement six rangées latérales qui diminuent de volume de l'intérieur vers l'extérieur.

A la mâchoire supérieure *S* (fig. 1), la rangée médiane *m* est formée de petites dents allongées, étroites, pourvues d'une racine profonde. La première rangée latérale *l*1 comprend les plus grandes dents de la mâchoire ; elle délimite un large sillon, dont le fond est occupé par les dents de la rangée médiane.

A la mâchoire inférieure *I*, la rangée médiane possède les plus grandes dents. Chez *Ptychodus decurrens*, celles-ci surpassent même, en dimensions, les dents les plus volumineuses de la mâchoire supérieure. Ces grandes dents de la mandibule ont une couronne, souvent très convexe, qui s'engage dans le large sillon médian de la mâchoire opposée.

Par leur denture, les *Ptychodus* s'éloignent de la famille des *Cestracionidæ*, dans laquelle ils avaient été compris par Agassiz. Ils se montrent au contraire, comme l'a indiqué M. A. S. Woodward, étroitement alliés aux *Myliobatidæ*.

Le genre *Ptychodus* est connu jusqu'ici dans nos Terrains crétacés par les espèces suivantes :

Ptychodus latissimus Agassiz

Pl. II, fig. 1-7

1843. — *Ptychodus latissimus*. — L. Agassiz, Recherches sur les Poissons fossiles, t. III, p. 157, pl. XXV *a* fig. 1-6, pl. XXV *b* fig. 24-26.

1850. — *Ptychodus paucisulcatus*, Dixon. — F. Dixon, Geology of Sussex, p. 363 (2me édit. 1878, p. 391), pl. XXX fig. 3.

1887. — *Ptychodus paucisulcatus*. — A. S. Woodward, On the dentiton and affinities of the Selachian Genus *Ptychodus* Agassiz, *Quat. Journ. Geol. Soc.* vol. XLIII, 2e part., p. 127, pl. X fig. 12.

1889. — *Ptychodus latissimus*. — A. S. Woodward, Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum, t. I, p. 147.

Dans les dents de cette espèce, l'aire médiane porte 4-9 sillons transverses, très forts, souvent un peu infléchis à leurs extrémités. L'aire marginale est ornée d'une granulation qui devient de plus en plus fine en se rapprochant des bords de la couronne.

De cette forme, les Collections de l'Université renferment un groupe de 85 dents qui ont été trouvées associées dans les marnes à *Terebratulina gracilis* des environs de Condé (Nord) (1). Malheureusement, ces dents furent séparées par les ouvriers qui les avaient découvertes, et, au moment où elles furent acquises par M. Gosselet, plusieurs, parmi les plus grandes, avaient déjà été vendues isolément.

Quoiqu'il en soit, ce groupe est encore intéressant. Il renferme une dent de la rangée médiane de la mâchoire supérieure. Dans cette dent (Pl. II, fig. 7 et 7 *a*), la racine est très profonde; la couronne, large en arrière, s'atténue considérablement en avant. L'aire médiane, très réduite, mais saillante, est ornée d'un petit nombre de plis transverses qui, en avant, se résolvent en granules. L'aire marginale, très développée en arrière, est couverte d'une fine granulation (2).

Parmi les plus grandes dents, les unes (Pl. II, fig. 1), ont leurs diamètres transversal et longitudinal sensiblement égaux. Les autres (Pl. II, fig. 2 et 2 *a*), tout en conservant le diamètre transversal des précédentes, se

(1) J. Gosselet. — *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. I (1870-1874), p. 12. — Dans son *Catalogue* (p. 109), M. Barrois a rapporté ces dents à *Ptychodus mammillaris* Agassiz.

(2) M. A. S. Woodward (*Quat. Journ. Geol. Soc.*, vol. XLIII, 2e part., p. 127-128, pl. X fig 12) a déjà fait connaître une dent de la rangée médiane de la mâchoire supérieure de *Ptychodus latissimus* (= *P. paucisulcatus*). Cette dent possède la forme générale de celle qui vient d'être décrite ; toutefois, sa racine est moins profonde ; de plus, la partie de sa couronne, que M. A. S. Woodward considère comme postérieure, mais que je crois être antérieure (en me basant sur cette considération que, dans les dents de la rangée médiane, comme dans celles de toutes les autres rangées des mâchoires, la face oblique de la racine doit indiquer la face antérieure), est plus dilatée ; enfin, son aire marginale, au lieu de présenter, en arrière, une ornementation granuleuse et irrégulière, est couverte de plis radiaires.

distinguent par leur diamètre longitudinal sensiblement plus court, et surtout par la grande convexité de leur couronne. Ce dernier caractère me fait envisager ces dents, à couronne fortement bombée, comme étant celles de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, tandis que les premières, à couronne plate, formeraient la première rangée latérale de la mâchoire supérieure. Contrairement à ce qui existe chez *Ptychodus decurrens*, ce serait donc à cette dernière mâchoire qu'appartiendraient les plus grandes dents.

Les figures 3-6 (Pl. II) représentent des dents provenant de rangées de plus en plus externes. Elles montrent que l'ornementation est restée constante. Toutefois, dans les dents des rangées les plus externes, la granulation de l'aire marginale tend à disparaître, et les gros plis de l'aire médiane atteignent, en s'incurvant, les bords latéraux de la couronne. Celle-ci présente de plus une certaine obliquité.

CÉNOMANIEN : Ass. à Actinocamax plenus : NORD : Bachant, Rametz près Bavai.

TURONIEN : Ass. à Terebratulina gracilis : NORD : Condé.— *Ass. à Micraster breviporus* : NORD : Quiévy.

SÉNONIEN : Ass. à Micraster cor testudinarium : OISE (1) : Croissy; PAS-DE-CALAIS : Reuty, Liévin, Zoteux. (2) *Ass. à Actinocamax quadratus* : SOMME : Orville.

Ptychodus mammillaris Agassiz

Pl. II, fig. 8-12

1839. — *Ptychodus mammillaris*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 151, pl. XXV *b* fig. 12-18 et 20 (? fig. 19).

« *Ptychodus altior* Agassiz. — L. Agassiz, *loc. cit.*, p. 155, pl. XXV *b* fig. 9 et 10.

---

(1) **AGASSIZ *in* GRAVES**, Essai sur la Topographie géognostique du département de l'Oise (1847), p. 589. La détermination des Poissons fossiles cités dans cet ouvrage est due à Agassiz.

(2) **H. E. SAUVAGE**. — Catalogue des Poissons des formations secondaires du Boulonnais, *Mém. Soc. academ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 107.

1881. — *Ptychodus mammillaris.* — J. Gosselet, Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines pl. XX fig. 2.

1889. — *Ptychodus mammillaris.* — A. S. Woodward, Catal. foss Fishes, t. I, p. 133.

» *Ptychodus mammillaris.* — A. S. Woodward, On two groups of teeth of the cretaceous selachian fish *Ptychodus*. *Annual Report of the Yorkshire Philosophical Society for 1889*, p. 38, pl. I fig. 3-14.

L'aire médiane de la couronne forme une bosse, souvent très saillante, ornée de plis transverses, réguliers. L'aire marginale, largement étalée, est couverte de stries concentriques, plus ou moins granuleuses, devenant plus régulières et plus fines vers les bords de la couronne.

CÉNOMANIEN : SEINE-INFÉRIEURE : Rouen.— *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Autreppe, Rametz près Bavai ; Belgique : Chercq, Tournai.

TURONIEN : OISE (1) : Cuigy, Mont-St-Adrien, St-Martin-le-Nœud (Flambermont). — *Ass. à Inoceramus labiatus* : NORD : Guesnain (à—70 m.).— *Ass. à Terebratulina gracilis* : BELGIQUE : Tournai.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : PAS-DE-CALAIS : Reuty. – *Ass. à Actinocamax quadratus* : SOMME : Beauval et Orville (d'après MM. Lasne (2) et Priem (3).

Ptychodus rugosus Dixon

Pl. II, fig. 13-18

1850. — *Ptychodus rugosus.* — F. Dixon, Geology of Sussex, p. 362 (2me édit., 1878, p. 391). pl. XXXI fig. 5.

1889. — *Ptychodus rugosus.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 136, pl. V fig. 1-3.

1896. — *Ptychodus rugosus.* — F. Priem, Sur des dents de Poissons du Crétacé supérieur de France, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 288, pl. IX fig. 1-22.

---

(1) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 589.

(2) Sur les terrains phosphatés des environs de Doullens. *B. S. G. F.* (3), t. XVIII (1890), p. 453.

(3) Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne. *B. S. G. F.* (3), t. XXIV (1896), p. 20.

Cette forme est connue depuis longtemps dans le Sénonien du Nord de la France, où elle est relativement commune. Elle figure, à tort, dans les Collections et dans les ouvrages stratigraphiques, sous le nom de *Ptychodus Oweni* Dixon (1).

Comme chez *Ptychodus mammillaris*, l'aire médiane de la couronne fait très fortement saillie. Elle est couverte de plis irréguliers, souvent transverses vers le centre, discontinus, hiéroglyphiques, accompagnés et parfois même entièrement transformés en granules, en avant et en arrière.

L'aire marginale est très large ; elle est ornée de petits plis ou stries concentriques.

Dans certaines dents (Pl. II, fig. 16 et 17), la bosse médiane très élevée et fortement comprimée, a ses côtés complètement lisses ; les plis et les granules ne persistent qu'au sommet. De semblables dents ont été désignées par Dixon (2) sous le nom de *Ptychodus altior* (non *P. altior* Agassiz).

Dans d'autres cas, l'usure des dents est assez profonde pour faire disparaître entièrement toute ornementation. La surface de la couronne montre alors la section des nombreux petits canaux médullaires.

TURONIEN : OISE : Saint-Paul (3).
SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Erre, Lezennes, Loos ; PAS-DE-CALAIS : Ames, Elnes, Étaples, Liévin, Lumbres ; SOMME : la Faloise. — *Ass. à Micraster cor anguinum* : PAS-DE-CALAIS : Étaples.

Ptychodus decurrens Agassiz

Pl. II, fig 19

1839. — *Ptychodus decurrens*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 154, pl. XXV *b* fig. 1, 2, 6-8.

---

(1) C'est aussi sous ce nom qu'elle est désignée par M. Barrois, *loc. cit*, p. 109.
(2) *Loc. cit.*, p. 362 (2e édit., p. 391), pl. XXX fig. 10.
(3) F. Priem. *B. S. G. F.* (3), t. XXIV (1896), p. 291.

1887. — *Ptychodus decurrens*. — A. S. Woodward, On the dentition and affinities of the Selachian Genus *Ptychodus* Agassiz, *Quat. Journ. Geol. Soc.*, vol. XLIII, 2e part., p. 123, pl. X fig. 1-10 et 13.

1889. — *Ptychodus decurrens*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t I, p. 138.

Les plis de l'aire médiane, au nombre de 7 à 14, se poursuivent sur l'aire marginale, en se ramifiant et en conservant, jusqu'aux bords de la dent, leur direction transversale.

Les plis transverses antérieur et postérieur sont partiellement convertis en granules, d'où partent de petits plis qui s'irradient respectivement vers les bords antérieur et postérieur de la couronne.

M. A. S. Woodward (1) a décrit des fragments de mâchoires de *Ptychodus decurrens*, qui ont été trouvés dans la craie d'Angleterre, et dans lesquels les dents ont conservé leurs relations naturelles.

CÉNOMANIEN : SEINE-INFÉRIEURE : Rouen. — *Ass. à Pecten asper* : NORD : Guesnain (à—140 m.). — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Autreppe, Rametz près Bavai ; BELGIQUE : Chercq.

TURONIEN : *Ass. à Inoceramus labiatus* : PAS-DE-CALAIS : Lumbres.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : OISE (2) : Breteuil, Croissy.

Ptychodus decurrens var. *multiplicatus* nov. var.

Pl. II, fig. 20

La dent figurée sous le no 20 de la planche II (3), se distingue des dents normales de *Ptychodus decurrens* par

(1) *Quat. Journ. Geol. Soc.*, t. XLIII, 2me part., p. 123, pl. X fig. 1-10 et 13.

(2) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 589.

(3) Dans le *Catalogue* de M. Barrois (p. 109), cette dent porte le nom de *Ptychodus sulcatus* Ag..

ses grandes dimensions et surtout par son ornementation très fine. Celle-ci consiste en vingt plis transverses, très minces, qui viennent se terminer, sur les côtés, au milieu de petits plis également transverses, très serrés et décroissant progressivement jusqu'aux bords de la couronne, où ils passent aux granules.

Cette dent présente néanmoins les caractères essentiels de *P. decurrens*. Agassiz (1) a d'ailleurs rapporté à cette espèce, une dent, dont l'ornementation est aussi très fine, et qui ne diffère guère de la première que par l'irrégularité de ses plis.

D'autre part, M. A. S. Woodward (2) a décrit, sous le nom de *Ptychodus levis*, deux petites dents qui ne se distinguent de celles de *P. decurrens* que par la ténuité de leurs ornements. En raison du très petit nombre de matériaux dont on dispose actuellement, il n'est guère possible de préciser les rapports, certainement très étroits, qui existent entre *P. levis* et la forme à laquelle appartient la dent décrite plus haut.

Au moins provisoirement, je considère cette forme comme une variété (var. *multiplicatus*) de *P. decurrens*.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Autreppe.

Ptychodus polygyrus Agassiz

Pl. II, fig. 21-23

1839. — *Ptychodus polygyrus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 156, pl. XXV fig. 4-11, pl. XXV*b* fig. 21 et 23 (non fig. 22).

1843. — *Ptychodus latissimus*. — L. Agassiz, id., p. 157, pl. XXV*a* fig. 7 et 8.

1887. — *Ptychodus polygyrus*. — A. S. Woodward, On the dentition and affinities of the Selachian Genus *Ptychodus*, *Quat. Journ. Geol. Soc.* vol. XLIII, 2e part., p. 127, pl. X fig. 11.

(1) *Loc. cit.*, t. III, pl. XXV *b*, fig. 8.

(2) Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations. *Procced. Geol. Assoc.*, vol. XIII (1893-1891), p. 192, pl. V. fig. 5 et 6.

1889. — *Ptychodus polygyrus.* — A. S. Woodward, Catal. foss Fishes, t. I, p 143, pl. V fig. 7.

1890. — *Ptychodus polygyrus.* — A. S. Woodward, On tw groups of teeth of the cretaceous selachian fish *Ptychodus* *Ann. Rep. Yorkshire Philosoph. Soc.* for 1889, p. 41 pl. I fig. 15-20.

1896. — *Ptychodus latissimus* — F. Priem, Sur les Poissons d(la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S G. F.* (3), t. XXIV, p. 9, pl. I fig. 1-4.

1899. — *Ptychodus Belluccii* Bonarelli. — G. Bonarelli, I fossili senoniani dell' Appennino centrale che si conservano a Perugia nella Collezione Bellucci, *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXXIV (1898-1899), p. 1023, pl. fig. 7.

1900. — *Ptychodus polygyrus.* — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *The Kansas Univers. Quat.*, t. IX, n° 1, p. 31, pl. XI fig. 9, pl. XII fig. 14.

L'aire médiane de la couronne porte des plis trans verses, forts et tranchants, parfois interrompus o bifurqués, toujours plus ou moins infléchis et souver même réfléchis à leurs extrémités. Les plis les plu antérieurs, de même que les plus postérieurs, so partiellement transformés en granules, d'où partent, e divergeant respectivement vers les bords antérieur postérieur de la couronne, de petits plis plus ou moin granuleux et ramifiés.

L'aire marginale est ornée d'une granulation qui tend devenir concentrique au voisinage des plis transverses d l'aire médiane.

Cinq grandes dents de *Ptychodus polygyrus* ont été trouvées associées dans la craie sénonienne d'Hellemmes, près Lille. Parmi ces dents, les unes (Pl. II. fig. 22), sont planes ; les autres (Pl. II, fig. 21) ont l'aire médiane légèrement bombée. Les premières appartiennent vraisemblablement à la première rangée latérale de la mâchoire supérieure ou de la mâchoire inférieure, tandis

qu'il faut probablement voir dans les secondes, des éléments de la rangée médiane de cette dernière mâchoire.

La craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* renferme une forme que M. Priem (1) a rapportée à *Ptychodus latissimus*, mais que l'on ne peut pourtant séparer de celle qu'Agassiz considérait comme une variété (var. *marginalis*) de *P. polygyrus*. Dans cette forme (Pl. II fig. 23), les plis transverses de l'aire médiane présentent les mêmes caractères que chez *P. polygyrus* (s. s.) : ils sont nombreux, tranchants, parfois discontinus, infléchis et quelquefois même réfléchis à leurs extrémités. L'aire marginale est mieux délimitée et généralement plus étendue ; son ornementation consiste en granules de grosseur variable, très serrés les uns contre les autres, disposés irrégulièrement, et décroissant des bords de l'aire médiane aux bords de la couronne.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Holaster subglobosus* : PAS-DE-CALAIS : Blanc-Nez. — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Boussières-les-Haumont, Rametz près Bavai.

TURONIEN : Boulonnais (2).

SÉNONIEN : OISE : Troissereux (3). — *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Hellemmes. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Bellicourt, Fresnoy-le Grand ; SOMME : Orville, Vaux-Éclusier.

Ptychodus multistriatus A. S. Woodward

Pl. II, fig. 24

1889. — *Ptychodus multistriatus*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 146, pl. V fig. 4-6.

---

(1) *B. S. G. F.* (3), t. XXIV (1896), p. 9, pl. I, fig. 1-4.

(2) M. SAUVAGE a bien voulu me communiquer la liste des Poissons crétacés du Boulonnais, conservés au Musée de Boulogne-sur-Mer. Cette liste comprend :
Ptychodus polygyrus Agassiz ; Sénonien.
» *latissimus* Agassiz ; Turonien.
Scapanorhynchus ? subulatus Agassiz ; Cénomanien.
Lamna appendiculata Agassiz ; Albien : Fiennes, Wissant.
Oxyrhina Mantelli Agassiz ; Cénomanien.
» *macrorhiza* Pictet et Campiche ; Albien.
Ischyodus Thurmanni Pictet et Campiche ; Albien : Fiennes.

(3) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.* p. 589.

M. A. S. Woodward a décrit, sous ce nom, des dents qui ne diffèrent de celles de *Ptychodus polygyrus* que par la plus grande finesse de leurs ornements.

La dent que je rapporte à cette espèce (pl. II fig. 24), a la forme générale des dents de *P. polygyrus*. Sa couronne porte treize plis transverses, très minces, entre lesquels s'intercalent parfois, sur les côtés, des plis de même grosseur. Tous ces plis s'infléchissent fortement près des bords latéraux de la couronne, et se prolongent, parallèlement à ceux-ci, vers le bord antérieur, que quelques-uns atteignent presque.

En avant du pli transverse antérieur, la couronne est couverte de plis hiéroglyphiques qui se régularisent et s'amincissent près du bord de la dent.

CÉNOMANIEN : SEINE-INFÉRIEURE : Rouen.

Ptychodus concentricus Agassiz

Pl. II, fig. 25

1839. — *Ptychodus polygyrus* var. *concentricus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 156, pl. XXV *b*, fig. 22.

Dans la dent figurée sous le n° 25 de la planche II, la couronne, légèrement bombée, est remarquable par la disposition régulièrement concentrique de ses plis. Ceux-ci sont assez fréquemment interrompus; ils ont une tendance à devenir granuleux vers les bords de la couronne, où ils s'amincissent de plus en plus.

Par son ornementation concentrique, cette dent s'éloigne de celles des espèces précédemment décrites, mais elle rappelle la petite dent qu'Agassiz attribuait à une variété (var. *concentricus*) de *Ptychodus polygyrus*, et qu'il considérait comme n'ayant pas encore atteint le terme de son développement. La persistance de cette ornementation dans la dent qui vient d'être décrite, et que l'on doit regarder comme ayant appartenu à la rangée médiane de

mâchoire inférieure d'un individu adulte, montre qu'il a lieu d'élever, au rang d'espèce, la forme qu'Agassiz istinguait à titre de variété.

Genre *Myliobatis*, Cuvier

C'est au début de l'époque tertiaire que l'on fait généra-ement remonter l'apparition du genre *Myliobatis*. L'ori-;ine de ce dernier est cependant bien plus ancienne :

M. Ch. Barrois [1] a en effet trouvé, dans le Gault de Grandpré (Ardennes), un fragment de chevron dentaire de Myliobate qui a été perdu depuis [2].

D'autre part, Mme de Pas a recueilli dans le Cénomanien (Ass. à *Actinocamax plenus*) de Rametz, près Bavai, deux fragments de chevrons dentaires, dont l'attribution au genre *Myliobatis* n'est pas douteuse.

Sous Ordre des Asterospondyli

Famille des Notidanidæ

Genre *Notidanus*, Cuvier

La denture des *Notidanus* se compose — de chaque côté de la rangée médiane de la mâchoire inférieure et des dents antérieures, subulées, de la mâchoire supérieure — de grandes dents fortement comprimées, dont la couronne est divisée en une série de cônes recourbés postérieure-ment et décroissant d'avant en arrière. Souvent, le pre-mier cône, ou cône principal, est lui-même denticulé au bord antérieur.

Les dents latérales de la mâchoire supérieure se dis-tinguent de celles de la mâchoire inférieure par leur moins grande longueur et par le nombre plus réduit de leurs cônes.

---

(1) *Loc. cit*, p. 110

(2) C'est malheureusement le cas de la plupart des matériaux recueillis par M. Barrois et signalés par lui dans le Gault de Grandpré. Ces matériaux avaient été confiés, en 1882, à M. Duponchelle qui est mort avant d'avoir pu en commencer l'étude.

Les dents des coins de la gueule sont très petites ; on les rencontre rarement à l'état fossile.

Notidanus microdon Agassiz

Pl. III, fig. 1 et 2

1843. — *Notidanus microdon.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 221, pl. XXVII fig. 1, pl. XXXVI fig. 1 et 2.

1886. — *Notidanus microdon.* — A. S. Woodward, On the Palæontology of the Selachian Genus *Notidanus* Cuvier, *Geological Magazine*, new series, dec. III, vol. III, p. 213, pl. VI fig 10-15.

1889. — *Notidanus microdon.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t I, p. 160.

1894. — *Notidanus microdon.* — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceedings of the Geologists' Association*, vol. XIII (1893-1894), p. 192, pl. V fig. 7 et 8.

Cette espèce possède des dents de petite taille, où le cône principal de la couronne, finement denticulé au bord antérieur, est suivi de cônes accessoires qui décroissent régulièrement, et dont le nombre variant de 2 à 5 dans les dents de la de la mâchoire supérieure, peut s'élever jusqu'à 8 dans celles de la mâchoire inférieure.

TURONIEN : PAS-DE-CALAIS : Neufchâtel (1).

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes.

D'après M. Priem (2), l'espèce s'élèverait jusque dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus*.

Famille des Cestraciontidæ

Genre *Synechodus*, A. S. Woodward

Ce genre a été créé (3) pour des dents d'Hybodontes

(1) SAUVAGE, *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 119.

(2) Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens (Villedieu, Meudon, Folx-les-Caves). *B. S G. F.* (3), t. XXV (1897), p 53.

(3) A. S. WOODWARD. — A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the english chalk, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. X (1887-1888), p. 287.
Catal. foss. Fishes, t. I (1889) p. 325.
The Hybodont and Cestraciont Sharks of the cretaceous period., *Proceedings of the Yorkshire geological and polytechnic Society*, vol. XII, p. 65.
Notes on the sharks' teeh from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 192.

crétacés. Sa présence est signalée par M. Priem [1] dans le Cénomanien de Neufchâtel (Pas-de-Calais).

Genre *Cestracion* Cuvier

Cestracion rugosus Agassiz sp.

Pl. III, fig. 3

1839. — *Acrodus rugosus*. — L. Agassiz, Poiss. foss, t. III, p. 148, pl. XXII fig. 28 et 29

1889. — *Cestracion rugosus*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 335.

1892. — *Cestracion rugosus*. — A. S. Woodward, The Hybodont and Cestraciont sharks of the cretaceous period, *Proceedings of the Yorkshire geological and polytechnic Society*, vol. XII, p. 67, pl. II fig. 8.

Une dent appartenant à cette espèce rarissime, a été trouvée par Mme de Pas, dans les marnes cénomaniennes du Rametz près Bavai. Cette dent qui est représentée sous le n° 3 de la planche III, est légèrement arquée; elle est renflée vers le milieu et atténuée à ses extrémités. Une quille longitudinale s'élève sur la face masticante; elle donne naissance, du côté externe, à de nombreux petits plis transverses qui gagnent, en s'anastomosant, le bord externe de la couronne. Vers l'intérieur, l'ornementation consiste en un réseau très élégant, dont les mailles deviennent de plus en plus fines en se rapprochant du bord interne.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Rametz près Bavai.

Agassiz [2] a signalé, dans le Sénonien de Notre-Dame-du-Thil (Oise) et de La Faloise (Somme), des vertèbres de *Spinax major* Ag. [3], qui appartiennent peut-être au genre *Synechodus* ou au genre *Cestracion* [4].

---

(1) *B. S. G. F.*, t. XXV, p. 47.

(2) *In* GRAVES, *loc. cit.*, p. 590.

(3) L. AGASSIZ, Poiss. foss., t. III, pl. XL *a* fig. 6.

(4) A. S. WOODWARD, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 337.

D'autre part, les piquants de nageoires du Campanien de Notre-Dame-du-Thil, rapportés par le même auteur (1) à *Hybodus sulcatus* Ag. (2) (? = *H. basanus* Egerton (3)) du Wealdien d'Angleterre, n'appartiennent vraisemblablement pas à cette forme, dont ils sont peut-être même génériquement distincts.

Famille des Scylliidæ

Genre *Cantioscyllium*, A. S. Woodward

Le genre *Cantioscyllium* diffère du genre *Scyllium* par ses dents plus robustes, pourvues d'une racine large, déprimée, dont les branches sont à peine marquées. L'émail de la couronne descend très bas sur la fac externe de la racine.

Cantioscyllium decipiens A. S. Woodward

Pl. III, fig. 4

1843. — *Scylliodus antiquus* Agassiz (*in part*). — L. Agass Poiss. foss., t. III, pl. XXXVIII fig. 2.

1889. — *Cantioscyllium decipiens*. — A. S. Woodward, Cat foss. Fishes, t. I, p. 347.

1894. — *Cantioscyllium decipiens*. — A. S. Woodward, No on the sharks' teeth from british cretaceous formatio *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 195, pl. VI fig. 1.

La dent que représente la fig. 4 de la planche III, offr une très grande analogie avec celles qui ont été figurées sous le même nom, par M. Woodward. La couronne, régulièrement conique, est accompagnée d'une paire de petits denticules latéraux relativement larges et acuminés. La base de l'émail est finement striée à la face externe.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Rame près Bavai.

(1) *In* GRAVES, *loc. cit.*, p. 589.
(2) L. AGASSIZ, Poiss. foss., t. III, p. 44, pl. X *b* fig. 15 et 16.
(3) A. S. WOODWARD, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 275.

Famille des Lamnidæ

La famille des Lamnidés a pris, à l'époque crétacée, un très grand développement; elle y est représentée par de nombreuses espèces réparties dans les genres *Scapanorhynchus*, *Odontaspis*, *Lamna*, *Otodus*, *Oxyrhina*, *Corax* et *Pseudocorax*.

Les dents à bords plus ou moins crénelés rentrent dans les genres *Corax* et *Pseudocorax*.

Les dents dépourvues de denticules latéraux doivent être généralement attribuées au genre *Oxyrhina*.

Enfin, aux genres *Otodus*, *Lamna*, *Odontaspis*, *Scapanorhynchus*, appartiennent les dents pourvues d'une ou de plusieurs paires de denticules latéraux. Mais, tandis que chez les *Scapanorhynchus* et les *Odontaspis*, les dents antérieures sont sub-cylindriques, élancées, subulées, et à courbure sigmoïdale très nette, elles sont, chez les *Otodus* et chez les *Lamna*, plus basses, plus massives et beaucoup moins recourbées.

Genre *Scapanorhynchus*, A. S. Woodward

Les dents élancées et subulées, à couronne sub-cylindrique présentant une courbure sigmoïdale bien prononcée, ont toutes été attribuées, pendant longtemps, au genre, encore existant, *Odontaspis*.

De semblables dents furent ensuite trouvées en la possession de formes parfaitement conservées, rencontrées dans le Crétacé supérieur du Liban. Ces formes diffèrent des *Odontaspis* par l'allongement de leur museau, ainsi que par la forme et la position de leurs nageoires. M. A. S. Woodward crée pour elles le genre *Scapanorhynchus* (1),

(1) Un genre voisin des *Scapanorhynchus*, le genre *Mitsukurina* Jordan, vit actuellement dans les mers du Japon (A. S. Woodward, Note on *Scapanorhynchus*, a Cretaceous Shark apparently surviving in Japanese Seas, *Annals and Magazine of Natural History*, 7e sér., vol. III, 1899, p. 487).

auquel il rattache les dents odontaspioïdes que l'on rencontre isolées dans les Terrains crétacés.

Scapanorhynchus (Odontaspis) rhaphiodon Agassiz
Pl. III, fig. 8-13

1844. — *Lamna (Odontaspis) rhaphiodon.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 296, pl. XXXVII *a* fig. 12-16.
1889. — *Scapanorhynchus rhaphiodon.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 353.
1894. — *Scapanorhynchus rhaphiodon.* — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations. *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 196, pl. V fig. 11-13.
1896 — *Scapanorhynchus (Odontaspis) rhaphiodon.*— F. Priem, Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p 15, pl II fig. 1-6.
1900. — *Scapanorhynchus rhaphiodon.* — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *Kansas Univers. Quat.*, vol IX, n° 1, p. 40, pl. VI fig. 2 et 2 *a*, pl. VIII fig. 4 (? fig. 2), pl. XIV fig. 5 (? fig. 4).
1901. — *Dents de squales.* — H. Lasne, L'origine des phosphates de chaux de la Somme, pl. V fig. 32 *b* (1).

Les dents de cette espèce sont particulièrement communes dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* ; on les recueillait par milliers au moment de l'exploitation des poches de sables phosphatés.

Elles se reconnaissent facilement aux stries proéminentes et souvent très régulières, qui ornent la face interne de leur couronne.

Les dents antérieures présentent une courbure sigmoïdale très prononcée. Elles sont généralement dépourvues de denticules latéraux ; ce n'est que dans un petit nombre de cas, qu'elles possèdent une paire de denticules très petits mais très acérés (pl. III, fig. 11).

Les denticules latéraux sont plus constants dans les

(1) Sous le numéro 32 de sa planche V, M. Lasne figure 4 dents appartenant à des espèces différentes. Je désignerai ces dents, en commençant par la gauche, au moyen des lettres *a, b, c, d*.

latérales.
nent (pl. II

EN : PAS-DE-
MANIEN
camar
BELGIQUE

ONIEN : PAS
ONIEN : A
Lezennes —
Croix-F
Hargicourt
val, Hel.
Guérard.
tella m

Scapanorhynchus ...

— *Lamna*
foss., t. III
— *Lamna*
craie de M
p. 355, pl
— *Scapano*
Catal. foss
— *Scapanor*
on the
Proceed
— *Scapanor*
Sur les F
Péronne.
— *Scapanor*
Sur des
sénoniens

Les dents, généralement de petite taille, ont une couronne complètement lisse, dont la courbure sigmoïdale est peu accusée.

Les denticules latéraux sont bien développés ; ils sont élancés et acuminés dans les dents antérieures, plus larges dans les dents latérales.

La racine présente souvent, à la face interne, un sillon médian bien marqué.

CÉNOMANIEN : PAS-DE-CALAIS : Boulonnais. — *Ass. à Pecten asper* : NORD : Assevent. — *Ass. à Actinocamax plenus* : Rametz près Bavai.

TURONIEN : PAS-DE-CALAIS : Neufchâtel (1).

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Cagnoncles. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru ; SOMME : Beauval, Orville, Templeux-le-Guérard, Terramesnil, Vaux-Eclusier.

Scapanorhynchus ? (Odontaspis) gracilis Agassiz

Pl. III, fig. 14

1844. — *Lamna (Odontaspis) gracilis*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 295, pl. XXXVII *a* fig. 2-4.

1858. — *Odontaspis gracilis*. — Pictet et Campiche, Description des fossiles du terrain crétacé de Sainte-Croix, 1re part., p. 88, pl. XI fig. 9-18. (Matériaux pour la Paléontologie suisse, 2me sér.).

1879. — *Odontaspis gracilis*. — H. E. Sauvage, Étude sur les Poissons et les Reptiles des Terrains crétacés et jurassiques supérieurs de l'Yonne, *Bull. de la Soc. des Sciences historiques et naturelles de l'Yonne*, vol. 33, p. 59, pl. III fig. 1-12.

La dent que j'attribue à cette espèce, et qui est figurée sous le n° 14 de la planche III, provient du Gault de la Meuse ; elle fait partie des Collections de l'Université de Nancy.

Dans cette dent, la couronne, très élancée, présente

(1) SAUVAGE, *Mém. Soc. académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 122.

une courbure sigmoïdale nette, quoique peu accusée. A la face externe, de fines stries ornent la base de l'émail; on ne distingue, à la base de la face interne, que quelques petits plis, irréguliers et très courts. Il n'existe pas de denticules latéraux. Comme chez *Scapanorhynchus* (*Odontaspis*) *rhaphiodon*, ceux-ci semblent faire souvent défaut dans les dents antérieures.

ALBIEN : MEUSE : Varennes.

Scapanorhynchus ? (Odontaspis) gigas A. S. Woodward

Pl. III, fig. 15-17

1889. — *Scapanorhynchus? gigas*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 358.

1894. — *Scapanorhynchus gigas*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed.Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 196, pl V fig. 16-18.

C'est vraisemblablement à cette espèce du *Cambridge Greensand*, que l'on doit rapporter les dents incomplètes figurées sous les nos 15-17 de la planche III.

La couronne est élancée et à bords tranchants; elle présente une courbure sigmoïdale bien marquée. La face externe est plate ou faiblement bombée; la face interne, lisse et convexe, est légèrement déprimée en son milieu.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Étaves, Fresnoy-le-Grand; SOMME : Terramesnil.

Genre *Odontaspis*, Agassiz

Odontaspis macrorhiza Cope sp.

Pl. III, fig. 18-27

1875. — *Lamna macrorhiza*. — E. D. Cope, The Vertebrata of the cretaceous formations of the West, *Report of the United States Geological Survey*, vol. II, p. 297, pl. XLII, fig. 9 et 10.

1889. — *Lamna macrorhiza*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 399.

1894. — *Lamna macrorhiza*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 198, pl. VI fig. 5-9.
1897 — *Scapanorhynchus (Odontaspis) subulatus*. — F Priem, Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens, *B. S. G. F.* (3), t. XXV, p. 43, pl. I fig. 16-17.

Les dents de cette espèce sont petites mais robustes.

La couronne est étroite, plane ou à peine bombée à la face externe, très convexe à la face interne. Elle présente, dans les dents antérieures (Pl. III, fig. 18 *a*), une courbure sigmoïdale très nette.

Il existe une paire de denticules latéraux bien développés et acuminés.

La base de la couronne, ainsi que les denticules latéraux, portent, sur les deux faces, de petits plis verticaux, généralement plus réguliers à la face externe qu'à la face interne. Ces plis paraissent être aussi plus constants dans les dents antérieures que dans les dents latérales.

La racine est très forte ; elle présente, à la face interne, un sillon médian, superficiel, dans lequel s'ouvre le foramen nutritif.

Par le grand développement de leur racine, les dents de cette espèce se rapprochent davantage des dents des *Odontaspis* que de celles des *Scapanorhynchus*.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Pecten asper* : NORD : Assevent. — *Ass. à Actinocamax plenus* : Rametz près Bavai.

SÉNONIEN : *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Étaves, Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru; SOMME : Beauval, Orville, Templeux-le-Guérard, Terramesnil.

Genre *Lamna*, Cuvier

La distinction établie entre les dents des genres *Otodus* et *Lamna*, est basée sur des caractères qui, loin d'avoir la valeur que leur attribuait Agassiz, ne correspondent guère qu'à des différences de position des dents dans la gueule.

y a donc lieu de considérer, comme l'a fait M. A. S. ›dward ([1]), le terme *Otodus* comme synonyme de *Lamna*. ›utefois, il conviendrait peut-être de maintenir le nier terme pour des dents robustes et massives *dus semiplicatus* Agassiz, *O. sulcatus* Geinitz) du type de *odus obliquus* Agassiz.

Lamna appendiculata Agassiz sp.

Pl. III, fig. 28-38

:. — *Otodus appendiculatus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 270, pl. XXXII fig. 1-25.

l. — *Lamna Bouchardi* Sauvage ([2]). — H. E. Sauvage, Catalogue desPoissons des formations secondaires du Boulonnais, *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 121, pl. III fig. 15.

9. — *Lamna appendiculata*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 393.

4. — *Lamna appendiculata*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 197, pl. V fig. 25, pl. VI fig. 2.

). — *Lamna appendiculata*. — F. Priem, Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. G. F.* (3), t XXIV, p. 14, pl. I fig. 5-9.

· — *Lamna appendiculata*. — F. Priem, Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens, *B. S. G. F.* (3), t. XXV, p. 40, pl. I fig. 1-8.

— *Lamna appendiculata*. — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *Kansas Univers. Quat.*, t. IX, n° 1, p. 37, pl. VIII fig. 3, pl. XIII fig. 47-49, pl. XIV fig. 3-3 *c*.

Lamna (*Odontaspis ?*) sp. — S. W. Williston, id., p. 38, pl. XII fig. 5.

Lamna sp. — S. W. Williston, id., pl. XII fig. 12.

. — *Dents de squales*. — H. Lasne, L'origine des phosphates de chaux de la Somme, pl. V fig. 32 *a*, 32 *c*, (? 32 *d*).

Catal. foss. Fishes, t. I, p. 392.

M. Sauvage a bien voulu me faire savoir qu'il réunissait maintenant son *ıa Bouchardi* à *Lamna appendiculata*.

Les dents de *Lamna appendiculata* sont communes dans tous les niveaux du Crétacé.

La couronne est comprimée, lisse, plane ou légèrement bombée à la face externe, convexe à la face interne. Elle est accompagnée d'une paire de denticules latéraux très larges et acuminés, de laquelle se détache parfois, plus ou moins complètement, dans les dents latérales, une secondaire paire de denticules plus petits.

La racine est épaisse et dépourvue de sillon médian à la face interne; ses branches sont aplaties.

ALBIEN : MEUSE : Varennes ; OISE : Savignies (1); PAS-DE-CALAIS Fiennes, Wissant.

CÉNOMANIEN : OISE (1) : Berneuil; SEINE-INFÉRIEURE : Le Hâvre, Rouen. — *Ass. à Pecten asper* : NORD : Assevent. — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Ramet; près Bavai; BELGIQUE : Autreppe, Chercq.

TURONIEN : PAS-DE-CALAIS : Neufchâtel (2). — *Ass. à Micraster brevipor us* : NORD : Quiévy.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD Lezennes; PAS-DE-CALAIS : Elnes. — *Ass. à Micraster cor anguinum* : SOMME : Abbeville. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Étaves, Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru Ribemont; SOMME : Beauval, Hem-Monacu, Orville Templeux-le-Guérard, Terramesnil, Vaux-Éclusier. — *Ass. à Belemnitelles* : OISE (1) : Notre-Dame-du-Thil

D'après M. Lasne (3) et M. Priem (4), la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* des environs de Doullens, aurait fourni des dents de *Lamna lata*. Mais, dans un travail

(1) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 588.

(2) SAUVAGE, *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 120.

(3) Sur les terrains phosphatés des environs de Doullens, *B. S. G F* (3) t. XVIII (1890), p. 453.

(4) Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. G F* (3), t. XXIV (1896), p. 20.

ıltérieur, M. Priem ([1]) ne fait plus mention de cette ›spèce, à ce niveau.

Lamna serrata Agassiz sp.

Pl. III, fig. 39-46

1843 — *Otodus serratus.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 272, pl. XXXII fig. 27 et 28.

1894. — *Lamna serra.* — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.,* vol. XIII, p. 193, pl. VI fig. 11 et 12.

1902. — *Otodus serratus.* — Zittel *in* Joh. Vanner, Die Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen Wüste, *Palaeontographica*, vol. XXX, 2e part., p. 148, pl. XIX fig. 29.

Le Montien inférieur du Mont-Aimé renferme des dents d'une espèce tertiaire, *Lamna Vincenti* Winkler sp., à laquelle j'ai rapporté ([2]), en les considérant comme des anomalies, deux dents de même provenance décrites par M. A. S. Woodward, sous le nom de *Lamna serra.*

Des dents, semblables aux deux dernières, se rencontrent dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus*, avec des dents qui ne peuvent être distinguées de celles décrites par Agassiz, sous le nom d'*Otodus serratus.* Toutes ces dents de la craie phosphatée doivent évidemment se rapporter à une même espèce.

Comme d'autre part, la craie phosphatée n'a fourni, jusqu'ici, aucune dent pouvant être attribuée à *Odontaspis Bronni* Agassiz sp., on ne peut, comme l'a suggéré M. A. S. Woodward ([3]), considérer les dents d'*Otodus serratus* comme des dents latérales-postérieures de l'espèce précitée.

Il y a donc lieu de maintenir le nom donné par

(1) Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens *B. S. G.F.* (3), t. XXV (1897), p. 50-55.

(2) M. Leriche, Sur quelques éléments nouveaux pour la faune ichthyologique du Montien inférieur du Bassin de Paris, *Ann. Soc. Géol. du Nord,* t. XXX (1901), p. 159.

(3) Catal. foss. Fishes, t. I, p. 360 et 401.

Agassiz, pour les dents répondant à la diagnose suivante : Couronne très comprimée, accompagnée d'une paire de denticules latéraux bien développés, flanqués eux-mêmes d'une et parfois de deux paires de denticules plus petits. Tous ces denticules sont comprimés et acuminés. Racine pourvue, à la face interne, d'un sillon médian plus ou moins accusé ; ses branches sont très fortement comprimées.

Quelques dents du Cénomanien des environs de Bavai semblent devoir être aussi rapportées à cette espèce.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : Rametz près Bavai.

TURONIEN : PAS-DE-CALAIS : Neufchâtel [1].

SÉNONIEN : *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru, Villeret ; SOMME : Orville, Terramesnil.

Genre *Otodus*, Agassiz

Otodus semiplicatus Agassiz

Pl. III, fig. 48

1844. — *Otodus semiplicatus.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 272, pl. XXXVI fig. 32.

1870. — *Otodus semiplicatus.* — H. E. Sauvage, Recherches sur les Poissons fossiles des Terrains crétacés de la Sarthe, *Annales des Sciences géologiques*, t. II, art. 7, p. 26, pl. XVI fig. 25 et 26.

1889. — *Lamna semiplicata.* — A. S. Woodward, Catal foss. Fishes, t. I, p. 397.

1894. — *Lamna semiplicata.* — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed Geol. Assoc*, vol. XIII, p. 197, pl. VI fig. 3 et 4.

Les dents sont de grande taille, basses et massives. La couronne est trapue ; elle est accompagnée d'une paire de larges denticules latéraux, acuminés, de laquelle se détache parfois, plus ou moins complètement, une seconde paire

(1) SAUVAGE, *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 119.

de denticules plus petits. La base de l'émail est ornée, sur les deux faces, de petits plis verticaux d'inégale hauteur.

La racine est épaisse ; dans certains cas, elle porte, à la face interne, la trace d'un sillon médian.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Pecten asper* : NORD : Assevent. — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Rametz près Bavai.

TURONIEN : *Ass à Terebratulina gracilis* : NORD : Bouvines.

Otodus sulcatus Geinitz

Pl. III, fig. 47

1850. — *Otodus sulcatus*. — H. B. Geinitz, Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsich-böhmischen Kreidegebirges, Nachtrag, p. 5, pl. IV fig. 2.

1870. — *Otodus sulcatus*. — H. E. Sauvage, Recherches sur les Poissons fossiles des Terrains crétacés de la Sarthe, *Ann. Sciences Géol.*, t. 11, art. 7, p. 29, pl. XVII fig. 60-69.

» *Otodus pinguis* Sauvage. — H. E. Sauvage, id., p. 31, pl. XVII fig. 70-72.

1889. — *Lamna sulcata*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 398.

1894. — *Lamna sulcata*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 197.

1900. — *Lamna sulcata*. — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *Kansas Univers. Quat.*, t. IX, n° 1, p. 37, pl. VI fig. 1-1*b*.

Les limites de cette espèce sont encore mal définies ; peut être devra-t-on la réunir à *O. semiplicatus*, lorsque ces deux formes seront mieux connues.

Les dents d'*O. sulcatus* atteignent souvent une taille considérable. La couronne est plus élancée que chez l'espèce précédente ; elle est flanquée d'une paire de denticules latéraux très larges, acuminés et divergents, qui, en se subdivisant, peuvent donner naissance à une seconde paire de denticules plus petits

Dans l'échancrure ouverte de chaque côté du cône principal, entre celui-ci et les denticules latéraux, le bord de l'émail présente souvent quelques crénelures, qui sont parfois assez profondes pour déterminer la formation de petits denticules intermédiaires.

La couronne et les denticules latéraux portent de petits plis verticaux, qui sont généralement limités à la base de l'émail, mais qui peuvent cependant s'élever jusqu'à une certaine hauteur.

La racine est très développée ; elle présente à la face interne, immédiatement sous le cône émaillé, un renflement parfois considérable.

CÉNOMANIEN : ***Ass.* à *Pecten asper*** : NORD : Assevent. — ***Ass. à Actinocamax plenus*** : NORD : Rametz près Bavai ; BELGIQUE : Chercq.

TURONIEN : ***Ass. à Terebratulina gracilis*** : NORD : Bettrechies. — ***Ass. à Micraster breviporus*** : AISNE : Vendhuile ; NORD : Quiévy.

SÉNONIEN : ***Ass. à Micraster cor testudinarium*** : PAS-DE-CALAIS : Elnes.

Genre *Oxyrhina*, Agassiz

Oxyrhina Mantelli Agassiz

Pl. III, fig. 49-53

1843. — *Oxyrhina Mantelli.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 280, pl. XXXIII fig 1-9.

1889. — *Oxyrhina Mantelli.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p 376, pl. XVII fig 9-21.

1895. — *Oxyrhina Mantelli.* — C. R. Eastman, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Oxyrhina* mit besonderer Berücksichtigung von *Oxyrhina Mantelli* Agassiz, *Palaeontographica*, vol XLI, p. 149-176, pl. XVI-XVIII.

1896. — *Oxyrhina Mantelli.* — F. Priem, Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 12, pl. I fig. 10.

1900. — *Oxyrhina Mantelli.* — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *Kansas Univers. Quat.*, vol. IX, n° 1, p. 36, pl. VIII fig. 5, pl. XIII fig 41-46 et 50-52, pl. XIV fig. 2-2ᵐ, 6 et 7.

C'est, avec *Lamna appendiculata*, l'espèce la plus commune de nos Terrains crétacés. Ses dents sont massives. La face externe de la couronne est presque toujours complètement plane; elle est parfois grossièrement plissée et sillonnée verticalement, à la base. Les branches de la racine sont courtes et comprimées.

Le squelette, à peu près complet, d'un *Oxyrhina Mantelli* de grande taille a été découvert dans le *Niobrara-Formation* (Turonien) du Kansas. M. C. R. Eastman (1) a décrit ce squelette, et reconstitué la denture de l'espèce.

ALBIEN : PAS-DE-CALAIS : Audincthun, Wissant.

CÉNOMANIEN : OISE (2) : Berneuil, Espaubourg, St-Martin-le-Nœud (Sénéfontaine), Sérifontaine; SEINE-INFÉRIEURE : Le Hâvre, Rouen. — *Ass. à Holaster subglobosus* : PAS-DE-CALAIS : Blanc-Nez, Desvres. — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Autreppe, Rametz près Bavai; BELGIQUE : Chercq (3).

TURONIEN : *Ass. à Terebratulina gracilis* : NORD : Bouvines, Landrecies, Vieux-Condé. — *Ass. à Micraster breviporus* : NORD : Lezennes, Quiévy.

SÉNONIEN : OISE (2) : Troissereux. — *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Hellemmes, Lezennes; PAS-DE-CALAIS : Elnes, Pas. — *Ass. à Micraster cor anguinum* : PAS-DE-CALAIS : Étaples, St-Martin-au-Laert; SOMME : Abbeville. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Étaves, Fresnoy le-Grand, Hargicourt, Montbrehain, Ribemont, Saint-Quentin; SOMME : Beauval, Hem-Monacu, Orville, Templeux-le-Guérard, Terramesnil, Vaux-Eclusier. — *Ass. à Belemnitella mucronata* : MARNE : Chavot. — *Ass. à Bélemnitelles* : OISE (2) : Notre-Dame-du-Thil.

Oxyrhina angustidens Reuss

Pl. III, fig. 59-65

1845. — *Oxyrhina angustidens*. — A. E. Reuss, Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, 1re part., p. 6, pl. III, fig. 7-13.

---

(1) *Loc. cit.*.

(2) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 588 et 589 (*Lamna acuminata*).

(3) Les dents d'*Otodus obliquus* et d'*Oxyrhina hastalis* que M. Cayeux signale dans le Cénomanien de Chercq (L. CAYEUX, *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. XVI, 1888-1889, p. 148), appartiennent en réalité à *Oxyrhina Mantelli*.

1845. — *Oxyrhina acuminata* Reuss. — A. E. Reuss, id., p. 7, pl. III fig. 17-19, pl. VII fig. 20.

» *Oxyrhina heteromorpha* Reuss. — A. E. Reuss, id., p. 7, pl. III fig. 14-16.

1846. — *Scoliodon priscus* Reuss. — A. E. Reuss, id., 2me part., p. 100, pl. XXIV fig. 23 et 24, pl. XLII fig. 10-12.

1889. — *Oxyrhina angustidens*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 380.

1891. — *Oxyrhina angustidens*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from bristish cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 197, pl. V fig. 20-23.

1895. — *Oxyrhina angustidens*. — C. R. Eastman, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Oxyrhina*, etc., *Palaeontographica*, vol. XLI, p. 176.

Les dents sont petites, élancées. La couronne, très étroite, s'élargit brusquement à la base ; elle présente, dans les dents antérieures, une légère courbure sigmoïdale. La racine porte généralement, à la face interne, un sillon médian bien accusé.

CÉNOMANIEN : Ass. à Actinocamax plenus : NORD : Rametz près Bavai.

TURONIEN : Ass. à Micraster breviporus : NORD : Sebourg.

SÉNONIEN : Ass. à Actinocamax quadratus : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Fresnoy-le-Grand, Hargicourt; SOMME : Orville, Terramesnil.

Oxyrhina macrorhiza Pictet et Campiche

Pl. III, fig. 54-58

1858. — *Oxyrhina macrorhiza*.— Pictet et Campiche, Description des Fossiles du Terrain crétacé des environs de Sainte-Croix, 1e part., p. 83, pl. X fig. 6-18.

1881. — *Oxyrhina macrorhiza*. — J. Gosselet, Esquisse géologique du Nord de la France et des Contrées voisines, pl. XVI fig. 1.

1889. — *Oxyrhina macrorhiza*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 381.

1894. — *Oxyrhina macrorhiza*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british creteceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 197, pl. V. fig. 24.

1895. — *Oxyrhina macrorhiza*. — C. R. Eastman, Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Oxyrhina*, etc., *Palaeontographica*, vol. XLI, p. 173.

Cette espèce est bien caractérisée par ses dents robustes et étroites, pourvues d'une racine très développée, extrêmement saillante à la face interne.

La couronne a les bords tranchants, la face interne fortement convexe, la face externe plane ou très légèrement bombée. Celle-ci porte assez fréquemment, dans sa partie basilaire, une côte médiane, verticale, qui se continue parfois, en s'atténuant, jusque près du sommet. Cette côte est généralement accompagnée d'une ou de deux paires de sillons plus ou moins bien marqués.

Dans les dents antérieures, la couronne se renverse légèrement en arrière, et l'émail descend très bas sur la face externe des branches de la racine.

ALBIEN : Meuse : Auzéville, Varennes; Pas-de-Calais : Audincthun, Desvres.

Genre *Corax*, Agassiz

Ce genre n'est qu'imparfaitement connu. Ses dents, que l'on rencontre presque toujours isolées (1), ont la forme extérieure des dents de Charcharidés; elles se distinguent pourtant de celles-ci par leur structure histologique qui rappelle celle des dents de Lamnidés.

Corax pristodontus Agassiz

Pl. III, fig. 66-75.

1843. — *Corax pristodontus*. — L. Agassiz, Poiss. foss. t. III, p. 224, pl. XXVI fig. 9-13.

» *Corax Kaupii* Agassiz. — L. Agassiz, id., p. 225, pl. XXVI fig. 4-8, pl. XXVI *a* fig. 25-34.

» *Corax falcatus* Agassiz (*in part*). — L. Agassiz, id., pl. XXVI fig. 14.

(1) M. A. S. Woodward a figuré (*Geological Magazine*, 1891, p. 112, pl. III, fig. 10-16) sept dents de *Corax pristodontus* faisant partie d'un groupe de quatorze dents trouvées associées dans la craie phosphatée de Ciply.

1855. — *Corax pristodontus.* — E. Hébert, Tableau des fo de la craie de Meudon, *Mém. Soc. Géol. de Franc* t. V, p. 353, pl. XXVII fig. 8-8g.

1883. — *Corax pristodontus.* — J. Gosselet, Esquisse géolo du Nord de la France et des Contrées voisines, pl. X fig. 20.

1889. — *Corax pristodontus.* — A. S. Woodward, Catal. Fishes, t. I, p. 423.

1891. — *Corax pristodontus.* — A. S. Woodward, Notes on Fish-remains from the Lower Tertiary and U Cretaceous of Belgium, collected by Monsieur A. Hou de Lahaie, *Geol. Magaz.* new. series, dec. III, vol. p. 112, pl. III, fig. 10-16.

1894. — *Corax pristodontus.* — A. S. Woodward, Notes on sharks' teeth from british cretaceous formations, *Pro Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 198, pl. VI, fig. 16-18.

» *Corax falcatus.* — A. S. Woodward, id., p. 198, pl fig. 13, 14 (? 15).

1896. - *Corax pristodontus.* — F. Priem, Sur les Poissons craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. (* (3), t. XXIV, p. 17, pl. II, fig. 11-13.

1897. — *Corax pristodontus.* — F. Priem, Sur des dents d' mobranches de divers gisements sénoniens (Ville Meudon, Folx-les-Caves), *B. S. G. F.* (3), t. XXV, pl. I, fig. 18 et 19.

1898. — *Corax pristodontus* var. *plicatus* Priem. — F. Pi Sur des Pycnodontes et des Squales du Crétacé supé du Bassin de Paris (Turonien, Sénonien, Mo inférieur), *B. S. G. F.* (3), t. XXVI, p. 236, pl. II, 1

1902. — *Corax pristodontus.* — von Zittel *in* J. Wanner Fauna der obersten weissen Kreide der libyschen W *Palaeontographica*, vol XXX, 2e part., p. 149, pl. fig. 30-33.

Cette espèce est très répandue dans la craie phatée de l'Aisne et de la Somme.

Ses dents sont basses et comprimées. La couronne bords finement crénelés. Le bord antérieur est forte arqué dans la plupart des dents. L'échancrure du opposé n'est jamais assez profonde pour isoler le man postérieur.

La racine est large et relativement très élevée.

On peut reconstituer la denture de cette espèce, de la manière suivante :

I. La symphyse portait des dents droites, symétriques, dans lesquelles la couronne a la forme d'un triangle isocèle (Pl. III, fig. 71).

II. Dans les dents qui suivaient (Pl. III, fig. 70), le bord antérieur commence à s'arrondir, et il apparaît bientôt, à la base du bord postérieur, une échancrure qui n'est d'abord que superficielle.

III. Puis, la pointe de la couronne se recourbe vers l'arrière, l'échancrure du bord postérieur s'approfondit, la racine s'élargit (Pl. III, fig. 69, 66, 68 et 72).

Ces caractères s'accentuent d'autant plus que les dents se trouvaient être plus postérieures (Pl. III, fig. 73, 74).

IV. On arrive enfin à de petites dents, relativement très larges, dont la couronne est surbaissée et fortement recourbée, et qui occupaient les coins de la gueule.

SÉNONIEN : Ass. à Micraster cor testudinarium : NORD : Anzin, Lezennes. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Croix-Fonsomme (Méricourt), Etaves, Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru, Ribemont; SOMME : Beauval, Hem-Monacu, Orville, Templeux-le-Guérard, Terramesnil, Vaux-Eclusier.

Corax falcatus Agassiz

Pl. III, fig. 76-78

1843. — *Corax falcatus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 226, pl. XXVI *a* fig. 1-15.

1889. — *Corax falcatus*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 424.

1900. — *Corax falcatus*. — S. W. Williston, Some fish teeth from the Kansas Cretaceous, *Kansas Univers. Quat.*, vol. IX, n° 1, p. 41, pl. XIII fig. 1-40, pl. XIV (? fig. 1-11).

» *Corax curvata* Williston. — S. W. Williston, id., p. 41, pl. XII fig. 7 et 8.

Les dents sont plus petites et plus élancées que celles de l'espèce précédente.

Les crénelures des bords de la couronne s'effacent généralement vers la pointe. Le bord antérieur est à peine arqué; il présente souvent, vers la base, une large échancrure superficielle. L'encoche du bord opposé est profonde; elle isole parfois complètement le mamelon postérieur.

La racine est relativement moins élevée que chez *Corax pristodontus.*

CÉNOMANIEN : SEINE-INFÉRIEURE : Rouen. — *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Rametz près Bavai.
TURONIEN : PAS-DE-CALAIS : Neufchâtel (1). — *Ass. à Inoceramus labiatus* : NORD : Guesnain (à — 70 m.) (2). — *Ass. à Terebratulina gracilis* : MARNE : Ville-sur-Tourbe; PAS-DE-CALAIS : Carvin (vers — 52 m.) (2). — *Ass. à Micraster breviporus* : NORD : Quiévy.
SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : OISE (3) : Hardivilliers; PAS-DE-CALAIS : Elnes.

Genre *Pseudocorax*, Priem

Pseudocorax affinis Agassiz sp.

Pl. III, fig. 79-86

1843. — *Corax affinis.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 227, pl. XXVI fig. 2, pl. XXVI *a* fig. 21-24.
» *Corax planus* Agassiz.— L. Agassiz, id., p. 229, pl. XXVI *a* fig. 51-57.
» *Corax appendiculatus* Agassiz (*in part*). — L. Agassiz, id., pl. XXVI fig. 3.
1854. — *Sphyrna plana* Hébert. — E. Hébert, Tableau des fossiles de la craie de Meudon, *M. S. G. F.* (2), t. V, p. 354, pl. XXVII fig. 9.
1889. — *Corax affinis.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. I, p. 427.

(1) SAUVAGE, *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 124.

(2) Les dents nommées par M. Barrois (*loc. cit.*, p. 105) *Carcharias priscus* Giebel et *Sphyrna prisca* Ag. appartiennent à *Corax falcatus.*

(3) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 598.

1894. — *Corax affinis*. — A. S. Woodward, Notes on the sharks' teeth from british cretaceous formations, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. XIII, p. 199, pl. VI fig. 19-22.

1897. — *Pseudocorax affinis*. — F. Priem, Sur des dents d'Elasmobranches de divers gisements sénoniens (Villedieu, Meudon, Folx-les-Caves), *B. S. G. F.* (3), t. XXV, p. 46, pl. I fig. 20-27.

1898. — *Pseudocorax affinis*. — F. Priem, Sur la faune ichthyologique des assises montiennes du Bassin de Paris et en particulier sur *Pseudolates Herbeti* Gervais sp., *B. S. G. F.* (3), t. XXVI, p. 400, pl. X fig. 6.

Cette espèce, que l'on considérait jusqu'ici comme caractérisant le Crétacé le plus supérieur, depuis l'assise à *Belemnitella mucronata* jusques et y compris le Montien inférieur (calcaire pisolithique), n'est pas rare dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* de l'Aisne et de la Somme. Elle est caractérisée par ses dents fortement comprimées, pourvues d'une couronne étroite, dont les bords sont minces et tranchants. Dans toutes les dents que j'ai examinées, et qui proviennent des assises à *Actinocamax quadratus* et à *Belemnitella mucronata*, ces bords ne portent aucune trace des crénelures que l'on remarque sur les dents du Maëstrichtien. Ils sont échancrés vers la base. L'échancrure du bord postérieur est parfois assez profonde pour isoler, presque complètement, un large dentelon à bord arrondi ; celle du bord antérieur est plus superficielle.

La racine est élevée et très plate ; elle possède, à la face interne, un sillon médian superficiel.

Comme pour les espèces du genre *Corax*, on doit considérer les dents à couronne fortement recourbée (Pl. III, fig. 83, 86 et 82), comme des dents latérales-postérieures. Dans les dents qui étaient situées plus en avant (Pl. III, fig. 85, 79 et 81), la couronne se redresse de plus en plus, jusqu'à devenir verticale dans les dents de la symphyse

(Pl. III, fig. 80 et 84). En même temps, l'échancrure du bord antérieur se creuse progressivement ; elle devient aussi profonde que l'échancrure du bord postérieur, dans les dents symphysaires. Celles-ci sont alors complètement symétriques ; leur couronne, droite et triangulaire, est flanquée de chaque côté d'un mamelon à bord arrondi.

L'existence de cette paire de mamelons, dans les dents symphysaires des *Pseudocorax*, est un caractère qui justifie la coupure générique proposée, il y a quelques années, par M. Priem (1).

SÉNONIEN : *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Fresnoy-le-Grand, Hargicourt; SOMME : Orville, Templeux-le-Guérard, Terrasmesnil. — *Ass. à Belemnitella mucronata* : MARNE : Chavot.

Vertèbres de Lamnidæ

Un certain nombre de vertèbres de Lamnidés ont été rencontrées dans les Terrains crétacés du Nord de la France. La détermination, même générique, de ces vertèbres est presque toujours incertaine.

On connaît cependant, avec certitude, les vertèbres d'*Oxyrhina Mantelli*. M. Eastman a décrit, de cette espèce un squelette dont la colonne vertébrale était restée presque intacte ; les vertèbres avaient conservé leurs relations naturelles. Dans ces vertèbres, les deux cônes sont réunis par de minces lames rayonnantes, laissant entre elles des ouvertures étroites et allongées, parmi lesquelles on en distingue, à chacune des faces supérieure et inférieure du centrum, deux plus larges destinées à recevoir les neurapophyses et les hémapophyses.

Nos Terrains crétacés ont fourni de semblables vertèbres.

(1) *B. S. G. F.* (3) t. XXV, p. 47.

Famille des Carchariidæ

Deux espèces de la famille des Carcharidés (*Galeocerdo denticulatus* Agassiz et *G.? minor* Agassiz) ont été signalées par M. Lasne (1) dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* des environs de Doullens.

La première espèce (*G. denticulatus*) est du Maëstrichtien.

La seconde (*G.? minor*) a dans le Tertiaire une assez grande extension verticale, mais elle ne paraît cependant pas remonter au-delà de l'Yprésien. Sa présence dans le Sénonien est bien douteuse.

HOLOCÉPHALES

Ordre des Chimæroidei

Famille des Chimœridæ

Genre *Ischyodus* Egerton

Ischyodus Thurmanni Pictet et Campiche

Pl. IV, fig. 1 et 2

1843. — *Chimœra (Ischyodon) brevirostris* Agassiz. — L. Agassiz, Pois. foss., t. III, p. 344.

» *Chimœra (Ischyodon) Agassizii* non *Chimœra (Edaphodon) Agassizii* Buckland. — L. Agassiz, id., pl. XL*c*, fig. 14 et 15.

1858. — *Ischyodon Thurmanni.* — Pictet et Campiche, Description des Fossiles des Terrains crétacés de Sainte-Croix, 1re part., p. 76, pl. IX fig. 8.

1867. — *Ischyodus Bouchardi* Sauvage. — H. E. Sauvage, Catalogue des Poissons des formations secondaires du Boulonnais, *Mém. Soc. Academ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 133, pl. IV fig. 6.

1878. — *Ischyodus brevirostris.* — E. T. Newton, The Chimæroid fishes of the british cretaceous rocks, *Memoirs of the Geological Survey of the United Kingdom*, Monograph IV, p. 27, pl. IX.

---

(1) H. Lasne, Sur les Terrains phosphatés des environs de Doullens, Etage sénonien et Terrains superposés, B. S. G. F. (3) t. XVIII (1890), p. 453.

1891. — *Ischyodus Thurmanni.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. II, p. 67.

M. Gosselet a recueilli dans les nodules phosphatés du Gault de Grandpré (Ardennes) un certain nombre de dents de Chiméridés, parmi lesquelles se trouve une magnifique dent mandibulaire gauche (Pl. IV, fig. 1) qui doit être attribuée à *Ischyodus Thurmanni* (1).

Dans cette dent, la face symphysaire est étroite ; les bords antérieur et symphysaire, très saillants, sont parallèles dans la plus grande partie de leur longueur.

La face orale est pourvue de cinq tubercules de trituration (triturateurs) :

Les triturateurs externes (*ea* et *ep*) et le triturateur médian (*m*) sont de beaucoup les plus développés. Les premiers occupent des saillies bien accentuées, qui rendent le bord oral profondément sinueux. Le triturateur médian prend naissance derrière le triturateur antéro-externe (*ea*); il est séparé du triturateur postéro-externe par une gouttière aboutissant à la dépression qui, au bord oral, sépare les deux triturateurs externes.

On voit, en *b*, la naissance du triturateur du bec, et, en avant du triturateur médian, près du bord symphysaire, un cinquième triturateur très petit (*s*).

La partie de la face orale comprise entre le bord symphysaire, le triturateur médian et le bord postérieur, est revêtue d'une mince couche émaillée, sur laquelle on distingue encore les stries d'accroissement.

La face externe est concave d'avant en arrière, et convexe de haut en bas ; elle présente, près du bord post-oral, un sillon large et profond. Près des bords oral et post-oral, elle porte un mince revêtement osseux.

---

(1) C'est cette dent que M. Barrois désigne, dans son Catalogue (p. 104), sous le nom de de *Chimæra* (*Ischyodus*) *Egertoni* Buckland.

Un fragment de dent palatine gauche (Pl. IV, fig. 2), provenant de Grandpré, montre les triturateurs postéro-interne (*ip*) et médian (*m*), ainsi qu'une petite partie des triturateurs antéro-interne (*ia*) et externe (*e*).

M. Sauvage (1) a décrit, sous le nom d'*Ischyodus Bouchardi*, une dent mandibulaire provenant du Gault de Wissant ; elle est rapportée par M. A. S. Woodward (2) à *I. Thurmanni*.

ALBIEN : *Ass. à Acanthoceras mamillare* : ARDENNES : Grandpré ; PAS-DE-CALAIS : Wissant.

Edaphodon Sedgwicki Agassiz sp.

Fig. 2 dans le texte

1843. — *Chimæra (Psittacodon) Sedgwickii.* — L. Agassiz, Poiss. foss. t. III, p. 349, pl. XL fig. 17 et 18.

1878. — *Edaphodon Sedgwicki.* — E. T. Newton, The Chimæroid fishes of the british cretaceous rocks, *Mém. Geol. Surv.*, Monogr. IV, p. 7, pl. I et II.

1891. — *Edaphodon Sedgwicki.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. II, p. 73.

Cette espèce pouvait atteindre une taille considérable. Ses dents sont sujettes à de nombreuses variations individuelles, qui portent principalement sur la forme et sur les dimensions des triturateurs.

Dans la Collection des Poissons albiens de l'Université de Nancy, se trouve une dent mandibulaire gauche de grande taille, qui est représentée ci-contre (fig. 2) aux 3/5 de sa grandeur naturelle. Cette dent montre bien les caractères de l'espèce : la face symphysaire, très large, entre pour près d'un tiers dans la superficie totale de la face interne de la dent ; le bec est proéminent ; la

(1) *Mém. Soc. Académ. de Boulogne-sur-Mer*, t. II, p. 133, pl. IV, fig. 6.
(2) Catal. foss. Fishes, t. II, p. 67.

structure du triturateur du bec (*b*) est lamelleuse, celle des autres triturateurs est tubuleuse. Le triturateur antéro-externe (*ea*) n'occupe ici qu'une légère saillie, et le bord oral n'est alors que faiblement sinueux. Le triturateur postéro-externe (*ep*) est très réduit. Le triturateur médian (*m*) atteint, en avant, le triturateur *s*, qui, chez les dents parfaitement conservées, se trouve isolé près du bord symphysaire.

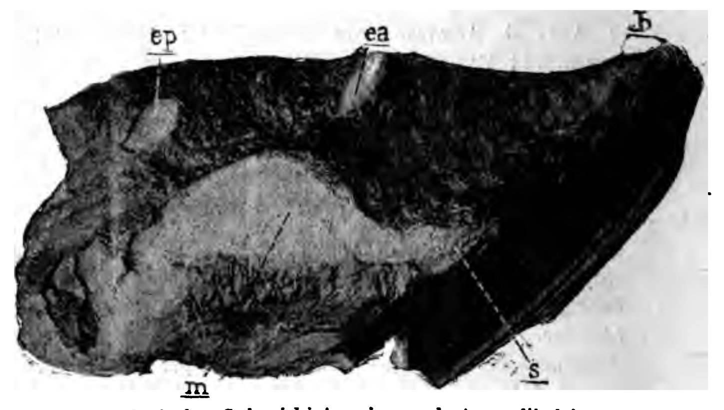


Fig. 2. — *Edaphodon Sedgwicki* Agassiz sp.; dent mandibulaire gauche, v par la face orale; 3/5 gr. natur..
Albien : Ass. à *Acanthoceras mamillare*, Varennes (Meuse). Coll. de l'Universi de Nancy.

Les Collections de l'Université de Lille renferment un dent mandibulaire gauche (1), moins complète que cel qui vient d'être décrite, mais dont la taille devait encor être sensiblement plus grande. Dans cette dent, le tritu rateur antéro-externe, bien développé, est porté par un saillie très accentuée, qui donne, au bord oral, un contou assez profondément sinueux.

ALBIEN : *Ass. à Acanthoceras mamillare* : Ardennes Grandpré; Meuse : Varennes.

---

(1) Cette dent est celle que M Barrois (Catalogue, p. 104) considère comm appartenant à *Chimæra* (*Ischyodus*) *Townsendi* Buckland.

Edaphodon sp.

Fig. 3 dans le texte



Fig. 3 — *Edaphodon* sp.; piquant de la nageoire dorsale; 1/2 gr. natur.

Sénonien : Ass. à *Micraster cor testudinarium*. Lezennes (Nord). Coll de l'Université de Lille.

La craie de Lezennes a fourni un piquant, presque complet, de la nageoire dorsale antérieure d'un Chiméridé, très vraisemblablement du genre *Edaphodon*.

Ce piquant, qui mesure 19 centimètres de long est représenté ci-contre (fig. 3) en demi-grandeur naturelle. Il est comprimé et légèrement arqué ; il s'amincit progressivement vers le bord antérieur, qui est tranchant. Sa face postérieure est creusée d'un large sillon superficiel, limité de chaque côté par une rangée de tubercules comprimés, acérés, dont la pointe se recourbe vers le bas. Les faces latérales sont ornées de costules longitudinales.

Agassiz ([1]) a rapporté, avec doute, à *Edaphodon* (*Chimœra*) *Mantelli* Buckland, deux fragments de piquants provenant de la craie d'Angleterre, et avec lesquels le piquant de Lezennes offre beaucoup d'analogie.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : Nord : Lezennes.

(1) L. Agassiz, Poiss. foss., t. III, p. 61, pl. X*b*, fig. 17.

TELEOSTOMES

Ordre des Crossopterygii. — Sous-Ordre des Actinistia

Famille des Cœlacanthidæ

Genre Macropoma, Agassiz

Macropoma Mantelli Agassiz

(Macropoma lewesiensis Mantell sp.)

1822. — *Amia? lewesiensis.* — G. A. Mantell, Fossils of the South Downs, p. [illegible], pl. XXXVII et XXXVIII.

1844. — *Macropoma Mantelli.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. II, 2e part., p. 174, pl. LXV a, fig. [illegible].

1881. — *Macropoma Mantelli.* — J. Gosselet, Esquisse géologique du Nord de la France et des Contrées voisines, pl. XIX, fig. 16.

1891. — *Macropoma mantelli.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. II, p. 416, pl. XIV fig. 3.

Les coprolithes de cette espèce sont communs dans le Cénomanien et dans le Turonien du Nord de la France ; ils portent encore la trace de la valvule spirale de l'intestin.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : Nord : Autreppe, Boussois : Belgique : Chercq.

TURONIEN : *Ass. à Inoceramus labiatus* : Nord : Guesnain (à — 70 m.) — *Ass. à Terebratulina gracilis* : Nord : Bouvines.

SÉNONIEN : *Ass. à Belemnitella mucronata* : Oise : Therdonne (1).

Ordre des Actinopterygii. — Sous-Ordre des

Protospondyli

Famille des Semionotidæ

Genre *Lepidotus*, Agassiz

Le genre *Lepidotus* est représenté, dans le Gault des Ardennes et de la Meuse, par des dents isolées. Parmi celles-ci, il en est de très grandes, circulaires et hémis-

(1) Agassiz in Graves, *loc. cit.*, p. 587.



phériques, qui ne peuvent être distinguées des dents de *Lepidotus maximus* Wagner et de *L. neocomiensis* Agassiz. Ces deux espèces sont réunies par M. A. S. Woodward (1) sous le nom de *L. maximus* Wagner.

Famille des Pycnodontidæ

Genre *Cœlodus*, Heckel

Cœlodus parallelus Dixon

Pl. IV, fig. 3

1850. — *Pycnodus parallelus* — F. Dixon, Geol. of Sussex, p. 369, (2me édit., 1878, p. 396), pl. XXXIII fig. 3.

1895. — *Cœlodus parallelus*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. III, p. 256.

1896. — *Cœlodus* (*Pycnodus*) *parallelus*. — F. Priem, Sur des dents de Poissons du Crétacé supérieur de France, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 292, pl. IX fig. 23-25

La craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* n'a encore fourni qu'un très petit nombre de dents isolées de Pycnodontidés.

M. Priem (2) a figuré plusieurs dents provenant d'Orville, et ayant appartenu à la rangée principale de dentures spléniales de *Cœlodus parallelus*.

La figure 3 de la planche IV représente une dent de la rangée médiane d'un splénial de la même espèce.

SÉNONIEN : *Ass. à Actinocamax quadratus* : SOMME : Orville, Terramesnil.

Pycnodus (?) scrobiculatus Reuss

Cette espèce, dont j'ai récemment signalé la présence (3) dans les Terrains crétacés du Nord de la France, n'est encore connue que par des fragments de dentures vomériennes trop incomplets pour se prêter à une détermi nation générique rigoureuse.

(1) Catal. foss. Fishes, t. III (1895), p. 105.

(2) *B S. G. F.* (3), t XXIV, p. 292, pl. IX, fig. 23-25.

(3) Sur deux Pycnodontidés des terrains secondaires du Boulonnais. *Ann. Soc. Géol. du Nord*, t. XXX (1901), p. 162, pl. V, fig. 18.

Elle n'appartient vraisemblablement pas au genre *Pycnodus*.

CÉNOMANIEN : *Ass. à Holaster subglobosus* : PAS-DE-CALAIS : Cap Blanc-Nez.

M. Barrois (1) a signalé, dans les nodules phosphatés (Albien) de Grandpré (Ardennes), la présence de *Pycnodus* (? *Mesodon*) *Couloni* Agassiz et de *P. complanatus* Agassiz = *P.* (*Anomœodus*) *Muensteri* Agassiz. Il cite (2) également, du même niveau, (?) *Sphœrodus mitrula* Agassiz, espèce établie sur des dents isolées que l'on doit peut-être rapporter à des Pycnodontidés (3).

Enfin, quelques dents isolées de Pycnodontidés ont été rencontrées dans le Cénomanien (Ass. à *Pecten asper*) d'Assevent (Nord).

Famille des Pachycormidæ

Genre *Protosphyræna*, Leidy

Protosphyræna ferox Leidy

Pl. IV, fig. 4 et 5

1844. — *Saurocephalus lanciformis* (non *Saurocephalus lanciformis*, Harlan). — L. Agassiz, Poiss. foss., t.V, 1re part., p. 102, pl. XXV c fig. 21-29.

1856. — *Protosphyræna ferox*. — J. Leidy, Remarks on *Saurocephalus* and its Allies. *Transactions of the American Philosophical Society*, N. S. vol. XI, p. 91.

1877. — *Erisichthe Dixoni* Cope. — E. D. Cope, On the genus Erisichthe, *Bull. U. S. Geol. Survey*, vol. III, p. 823.

1895. — *Protosphyræna ferox*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. III, p. 400.

1896. — *Protosphyræna ferox*. — F. Priem, Sur les Poissons de la craie phosphatée des environs de Péronne, *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 17, pl. II, fig. 15 et 16; p. 19, pl. II fig. 17.

---

(1) Catalogue.., *Bull. scient., histor. et littér. du Nord*, t. VI, p. 103 et 104.

(2) CH. BARROIS, id., p. 103.

(3) A. S. WOODWARD, Catal. foss. Fishes, t. III, p. 283.

Cette espèce est bien connue, dans la craie phosphatée de l'Aisne et de la Somme, par ses crocs robustes, triangulaires, comprimés, et à bords tranchants. M. Priem ([1]) a déjà signalé, à Vaux-Éclusier (Somme), de semblables dents, avec un fragment de nageoire pectorale.

SÉNONIEN ([2]): *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru ; SOMME : Orville, Terramesnil, Vaux-Eclusier.

Quelques dents de *Protosphyræna,* plus petites que celles de l'espèce précédente, ont été trouvées dans le Cénomanien *(Ass. à Actinocamax plenus)*, de Rametz près Bavai (Nord).

SOUS-ORDRE DES AETHEOSPONDYLI

Famille des Aspidorhynchidæ

Genre *Belonostomus,* Agassiz

Belonostomus cinctus Agassiz

Pl. IV, fig. 14 (*a*, *b*) et fig. 4 dans le texte

1844 — *Belonostomus cinctus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. II, 2e part., p. 142, LXVI *a* fig. 10-13.

1850. — *Belonostomus cinctus*. — F. Dixon, Geol. of Sussex, p. 367 (2e édit., 1878, p 395), pl. XXXV, fig. 3.

1888. — *Belonostomus cinctus*. — A. S. Woodward, On some remains of *Squatina Cranei* sp. nov., and the mandible of *Belonostomus cinctus*, from the Chalk of Sussex preserved in the Collection of Henry Willett. *Quat. Journ. Geol. Soc.*, vol. XLIV, 2e part., p. 145, pl. VII, fig. 7-13.

1895. — *Belonostomus cinctus* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. III, p. 438.

(1) *B. S. G. F.* (3), t. XXIV, p. 17 et 19, pl. II, fig. 15-17.

(2) AGASSIZ (*in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 587), en signalant la présence de son *Saurocephalus striatus* (? = *Apateodus striatus* A. S. Woodward : A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. IV, p 260) dans la craie à Bélemnitelles de Notre-Dame-du-Thil (Oise), renvoie aux figures de *Saurocephalus lanciformis* (non *S. lanciformis* Harlan) = *Protosphyræna ferox* Leidy. Il est donc impossible de savoir quelle est celle des deux espèces qui a été rencontrée dans la craie de l'Oise.

Dans le genre *Belonostomus*, le museau est démesurément allongé, et, contrairement à ce qui existe chez le genre *Aspidorhynchus*, les deux mâchoires sont à peu près d'égale longueur. Ces caractères ressortent encore nettement dans la pièce remarquable que représente la fig. 14 (*a*, *b*) de la planche IV, bien que la partie distale des mâchoires n'y soit pas conservée.

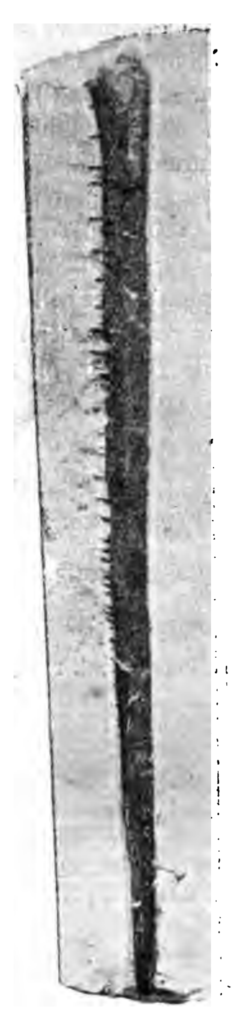


Fig. 4. — *Belonostomus cinctus* Agassiz : prédentaire vu de profil ; gr. natur.. Sénonien : Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Bévillers (Nord). Coll. abbé Godon.

L'allongement excessif de la mâchoire inférieure est déterminé par la présence d'un os impair désigné sous le nom de *prédentaire* (1) ou de *présymphysaire* (2). Cet os *prd* (fig. 14, *a*, *b*), très élancé, s'effile progressivement vers l'avant. Sa face inférieure s'amincit graduellement. Sa face orale est creusée d'une large et profonde rainure, du fond de laquelle s'élève une série médiane de grandes dents coniques et bien espacées. Les bords de la rainure sont garnis d'une rangée de petites dents, presque contiguës, contre lesquelles viennent se presser, du côté externe, des denticules extrêmement fins, disposés irrégulièrement.

(1) O. Reis, Ueber Belonostomus, Aspidorhynchus und ihre Beziehungen zum lebenden *Lepidosteus*, Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften, p. 169.

(2) A. S. Woodward, On some remains of *Squatina Cranei* sp. nov., and the mandible of *Belonostomus cinctus*, etc., *Quat. Journ. Geol. Soc*., vol. XLIV, pl. II, p 146.

Le prédentaire se joint aux dentaires *d* par une suture très oblique *s* (fig. 14 et 14 *b*). Ces dentaires sont soudés sur une grande longueur; ils forment, par leur union, un os comprimé qui va en s'amincisssant vers le bas, où il se termine par une carène médiane.

Les dentaires n'interviennent que pour une petite part dans la constitution du bord oral, dont ils sont presque complètement exclus par les spléniaux *spl* (fig. 14 *a* et 14 *b*). On voit, en *s'* (fig. 14 *b*), la suture du splénial et du dentaire droits.

Les petites dents qui garnissent les bords de la rainure du prédentaire, se continuent sur le bord externe des dentaires et des spléniaux. La face orale de ces derniers se couvre, de plus, de denticules très nombreux et très fins.

La mâchoire supérieure de *Belonostomus cinctus* était restée inconnue jusqu'ici. Comme la mâchoire inférieure, elle est très élancée et comprimée latéralement [1]. Les prémaxillaires *pmx* (fig. 14, *a*, *b*), très allongés, délimitent, à la face orale, un large sillon. Ils portent, dans une cannelure du bord externe, de grandes dents, moins fortes cependant que celles de la rangée médiane du prédentaire.

Dans la figure 14 de la planche IV, on voit, en *pl*, un fragment d'os muni d'une rangée de dents sensiblement plus petites que celles des prémaxillaires. Ce fragment semble occuper la position du palatin, et doit vraisemblablement être considéré comme tel.

La face orale des ectoptérygoïdiens *ecpt* (fig. 14) est couverte d'une trés fine denture, dont les éléments deviennent de plus en plus gros en se rapprochant des bords externes. Ceux-ci sont armés d'une rangée de dents assez fortes, courtes, mais trapues.

(1) Dans la pièce figurée, pl. IV fig. 14 (*a*, *b*), les parties de la mâchoire supérieure, encore engagées dans la roche, sont seules en place. Les autres parties ont été restaurées; elles ont été trouvées avec la pièce principale et proviennent sans aucun doute du même individu.

La surface extérieure des os des mâchoires est ornée de côtes longitudinales.

Toutes les dents sont creuses et striées.

Les collections de M. l'abbé Godon renferment un prédentaire dont la partie distale est conservée. Ce prédentaire (fig. 4 dans le texte) est très effilé ; quoique incomplet, il mesure encore 125 millim.. Sa partie distale semble être édentée sur une longueur d'environ 35 millim.. On voit alors surgir, du fond du sillon creusé à la face supérieure de l'os, une rangée de dents d'abord très petites, très rapprochées et légèrement recourbées en arrière. Ces dents s'élèvent ensuite verticalement ; elles sont d'autant plus fortes et, en général, d'autant plus espacées, qu'elles sont plus postérieures.

Les deux pièces qui viennent d'être décrites ont été trouvées dans la craie à *Micraster cor testudinarium* ; la première provient des carrières de Lezennes, près Lille ; la seconde a été recueillie à Bévillers (Nord).

Sous-Ordre des Isospondyli

Famille des Elopidæ

Genre *Osmeroides*, Agassiz

Osmeroides lewesiensis Mantell sp.

1822. — *Salmo lewesiensis*. — G. A. Mantell, Foss. South Downs, p. 235, pl. XXXIII fig. 12, pl. XXXIV fig. 3, pl. XL fig. 1.

1844. — *Osmeroides lewesiensis*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. V, 2e part., p. 105, pl. LX *b* fig. 1, 2, 5-7 (non fig. 3 et 4), pl. LX *c*.

1895. — *Osmeroides lewesiensis*. — A. S. Woodward, A Description of the so-called Salmonoid Fishes of the English Chalk, *Proceed. of the Zoological Society of London*, 1894, p. 656, pl. XLII.

1901. — *Osmeroides lewesiensis*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. IV, p. 11, fig. 2 dans le texte.

Des écailles isolées d'*Osmeroides lewesiensis* ont été rencontrées dans la craie sénonienne des environs de Lille; elles sont cycloïdes et portent, dans leur secteur antérieur, des sillons rayonnants.

Il existe, au Musée de Boulogne, une pièce que M. Sauvage a bien voulu me communiquer, et qui consiste en un groupe assez important d'écailles d'*Osmeroides lewesiensis*. Cette pièce provient de Cénomanien de Neufchâtel.

CÉNOMANIEN : PAS-DE CALAIS : Neufchâtel.

SÉNONIEN : OISE (1) : Rouvroy les Merles. — *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes. — *Ass. à Bélemnitelles* : OISE (1) Notre-Dame-du-Thil, Therdonne.

Famille des Chirocentridæ

Genre *Portheus*, Cope

Portheus sp.

La présence du genre *Portheus*, dans le Crétacé du Nord de la France, est indiquée par un dentaire incomplet provenant de la craie de Lezennes à *Micraster cor testudinarium* (2). Ce dentaire porte des dents fortes, coniques, creuses, logées dans des alvéoles. Il indique une espèce d'assez grande taille.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes.

Genre *Cladocyclus*, Agassiz

Cladocyclus lewesiensis Agassiz

1844. — *Cladocyclus lewesiensis*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. V, 1re part., p. 103, pl. XXV *a* fig. 5 et 6.

1901 — *Cladocyclus lewesiensis*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes t. IV, p. 109, pl. IX fig. 2 et 3.

---

(1) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p. 587.

(2) Ce dentaire est signalé par M. Barrois (Catalogue.., *Bull. scient., histor. et littér. du Nord*, t. VI, p. 132) sous le nom d'*Hypsodon Lewesiensis* Ag..

Cette espèce n'est connue que par ses écailles. Celles-ci sont grandes, ovales, plus hautes que longues ; leur partie libre forme un secteur orné de nombreuses petites pustules, tandis que la partie recouverte présente des sillons radiaires plus ou moins réguliers.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Anzin, Lezennes.

Famille des Ctenothrissidæ

Des restes très fragmentaires de Ctenothrissidæ ont été rencontrés dans la craie du Nord. Je n'ai pas retrouvé les écailles d'*Aulolepis typus* Agassiz signalées par M. Barrois (1). D'autre part, on ne peut rapporter, à *Ctenothrissa* (*Beryx*) *radians* Agassiz sp., les restes de la craie de Lezennes attribués à cette espèce, dans le Catalogue des Poissons fossiles du Terrain crétacé du Nord de la France (2).

On rencontre assez fréquemment, dans le Sénonien du Nord de la France, des corps allongés et cylindriques que l'on a souvent rapportés à *Dercetis elongatus* Agassiz, et qui sont formés par un assemblage confus de débris de Poissons, parmi lesquels on peut reconnaître les restes de plusieurs espèces. W. Davies (3) attribuait ces corps à une grande Annélide (*Terebella Lewesiensis* Mantell sp.), dont le tube membraneux avait, comme chez certaines Annélides actuelles, où l'étui se renforce de fragments de coquilles, de grains de sable, etc.., la propriété d'agglutiner des os et des écailles de Poissons. Le véritable *Dercetis elongatus*

(1) Catalogue.., *Bull. scient., histor. et littér. du Nord*, t. VI, p. 132.

(2) CH. BARROIS, id , p. 130.

(3) On some Fish Exuviæ from the Chalk, generally referred to *Dercetis elongatus* Ag.; and on a New Species of Fossil Annelide, *Terebella Lewesiensis*. Geological Magazine, new ser dec. II, vol. VI (1879) p. 145-148.

(*Leptotrachelus elongatus* Agassiz sp.) (1) n'a pas encore été rencontré dans nos Terrains crétacés.

Famille des Enchodontidæ

Genre *Enchodus*, Agassiz

Enchodus lewesiensis Mantell sp.

Pl. IV, fig. 13

1822 — *Esox lewesiensis.* — G A. Mantell, Foss. South Downs p. 237, pl. XXV fig. 13, pl. XXXIII fig. 2-4, pl. XLI fig. 1 et 2.

1844. — *Enchodus halocyon.* — L. Agassiz, Poiss. foss., t. V, 1re part., p. 64, pl. XXVc fig. 1-16.

1883. — *Enchodus halocyon.* — J. Gosselet, Esquisse géologique du Nord de la France et des Contrées voisines, pl. XXII, fig. 1.

1901. — *Enchodus lewesiensis.* — A. S. Woodward Catal. foss. Fishes, t. IV, p. 191, pl. XI fig. 1.

La craie de Lezennes a fourni deux dentaires (un droit et un gauche) qui ont été trouvés dans un même moellon, et qui ont vraisemblablement appartenu au même individu. Le plus complet de ces dentaires est représenté sous le n° 13 de la planche IV. Il porte une rangée de grandes dents, très espacées. La dent principale ou antérieure acquiert un développement considérable ; elle est précédée d'une dent beaucoup plus petite.

De fines côtes longitudinales et granuleuses ornent la face externe du dentaire. Le bord inférieur de celui-ci projette, près de la symphyse, trois apophyses qui décroissent d'arrière en avant.

On trouve parfois des opercules isolés d'*Enchodus lewesiensis* ; ils sont ornés de petis plis rayonnants et granuleux.

(1) A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. IV, p. 181.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes ; PAS-DE-CALAIS : Acquin. — *Ass. à Bélemnitelles* : OISE (1) : Notre-Dame-du-Thil.

Des dents isolées d'*Enchodus* se rencontrent dans les marnes à *Actinocamax plenus* (Rametz près Bavai), et dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus* (AISNE : Fresnoy-le-Grand ; SOMME : Orville, Terramesnil).

Genre *Cimolichthys*, Leidy

Cimolichthys marginatus Reuss sp.

Pl. IV, fig. 6-12

1844. — *Saurodon leanus* (non *Saurodon leanus* Hays). — L. Agassiz, Poiss. foss., t. V, 1re part, p. 102, pl. XXVc fig. 30 et 31.

1845. — *Spinax marginatus* Reuss. — A. E. Reuss, Verstein. böhm. Kreideform., 1re part., p. 8, pl. IV fig. 10 et 11.

1848. — *Acanthias marginatus*. — C. G. Giebel, Fauna der Vorwelt, Fische, p. 301.

1850. — *Saurodon leanus*. — F. Dixon, Geol. of Sussex, p. 373, pl. XXX fig. 28 et 29, pl. XXXII* fig. 10.

1855. — *Anenchelum? marginatum*. — E. Hébert, Foss. craie de Meudon, *M. S. G. F.* (2), t. V, p. 350, pl. XXVII fig. 4.

1857. — *Cimolichthys levesiensis*. — J. Leidy, Remarks on *Saurocephalus* and its Allies, *Trans. Amer. Philos. Soc.*, N. S., vol. XI, p. 95.

1874. — *Anenchelum marginatum*. — Ch. Barrois, Catalogue des Poissons fossiles du Terrain crétacé du Nord de la France, *Bull. scient., histor. et littér. du Nord*, t. VI, p. 131.

1874. — *Trichiurides (Anenchelum) marginatum*. — T. C Winkler, Deuxième Mémoire sur des dents de Poissons fossiles du terrain bruxellien (Extrait), *Archives du Musée Teyler*, vol. IV (1878), p. 39 (en note).

1875. — *Saurocephalus ? marginatus*. — H. B. Geinitz, Das Elbthalgebirge, 2e part., *Palaeontographica*, vol. XX 2e part., p. 226, pl. XLIII, fig. 3-8.

(1) AGASSIZ *in* GRAVES, *loc. cit.*, p 587.

1878. — *Cimolichthys levesiensis.* — E. T. Newton, Remarks on *Saurocephalus* and on the Species which have been referred to that genus, *Quat. Journ. Geol. Soc.*, vol. XXXIV, p. 790-792 et 795.

» — *Cimolichthys marginatus.* — E. T. Newton, id., p. 792 et 795.

» — *Cimolichthys lewesiensis.* — F. Dixon, Geol. of Sussex (2e édit.), p. 400, pl. XXX, fig 28 et 29, pl. XXXII* fig. 10.

1887. — *Saurodon marginatus.* — W. Dames, Sitzungs-Berichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, année 1887, p. 77.

1888. — *Cimolichthys levesiensis.* — A. S. Woodward, A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the english Chalk, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. X, p. 316.

1901. — *Cimolichthys lewesiensis.* — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. IV, p. 221.

Cette espèce est représentée dans les Collections de l'Université par deux ectopterygoïdiens (un droit et un gauche) qui sont figurés sous les nos 6 et 7 de la planche IV. Ces pièces ont été recueillies dans les carrières de Lezennes, près Lille. Elles portent une rangée de dents fortes et comprimées, dont quelques-unes se terminent en demi-fer de lance. De semblables pièces, provenant de la craie d'Angleterre, ont été figurées par Agassiz et par Dixon ; elles sont connues sous le nom de *Cimolichthys lewesiensis* Leidy.

D'autre part, on trouve assez fréquemment, dans les différentes assises sénoniennes du Nord de la France, et en particulier dans la craie phosphatée à *Actinocamax quadratus*, des dents isolées qui, de même que celles successivement désignées sous les noms de *Spinax marginatus* (Reuss), *Acanthias marginatus* (Giebel), *Anenchelum? marginatum* (Hébert), *Trichiurides marginatum* (Winkler), *Saurocephalus? marginatus* (Geinitz), *Cimolichthys marginatus* (Newton), *Saurodon marginatus* (Dames), ne peuvent être distinguées des dents de *Cimolichthys lewesiensis.*

Il n'y a donc pas lieu de conserver, pour tous ces restes, les deux dénominations, encore usitées, de *Cimolichthys lewesiensis* Leidy et de *C. marginatus* Reuss sp.. En vertu des lois de priorité, la seconde seule devra être maintenue.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes. — *Ass. à Actinocamax quadratus* : AISNE : Fresnoy-le-Grand, Hargicourt, Pontru ; SOMME : Orville, Templeux-le-Guérard, Terramesnil. — *Ass. à Belemnitella mucronata* : MARNE : Chavot, Cramant, Mancy.

SOUS-ORDRE DES ACANTHOPTERYGII

Famille des Berycidæ

Genre *Hoplopteryx*, Agassiz

Hoplopteryx lewesiensis Mantell sp.

1822. — *Zeus lewesiensis*. — G. A. Mantell, Foss. South Downs, p. 234, pl. XXXV et XXXVI.

1839. — *Beryx ornatus*. — L. Agassiz, Poiss. foss., t. IV, p. 115, pl. XIV*a*, pl. XIV*b* fig. 1 et 2, pl. XIV*c* fig. 1, 3-6 (non fig. 2), pl. XIV*d* (non fig. 2).

1850. — *Beryx ornatus*. — F. Dixon, Geol. of Sussex, p. 371, pl. XXXIV fig. 4*a* et 4*c*, pl. XXXVI fig. 1 et 3.

1878. — *Beryx lewesiensis*. — F. Dixon, id., 2e édit., p. 398, pl. XXXIV fig. 4*a* et 4*c*, pl. XXXVI fig. 1 et 3.

1888. — *Hoplopteryx lewesiensis*. — A. S. Woodward, A Synopsis of the Vertebrate fossils of the english Chalk, *Proceed. Geol. Assoc.*, vol. X, p. 327.

1901. — *Hoplopteryx lewesiensis*. — A. S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t IV, p. 397, pl. XVI fig. 4, et fig. 13 dans le texte.

Les restes de cette espèce ne sont pas rares dans la craie blanche de Lezennes. Les Collections de l'Université en renferment un certain nombre, parmi lesquels plusieurs pièces ayant vraisemblablement appartenu à un même individu de grande taille :

I. La plus remarquable de ces pièces représente la partie antérieure de la tête ; on y distingue bien les différents os des mâchoires. Chaque demi-mandibule forme un os triangulaire, élevé, dont la face externe est creusée, près du bord inférieur, d'une large et profonde rainure, qui recevait le canal muqueux. La face orale porte de très petites dents, étroitement serrées les unes contre les autres.

Les prémaxillaires se terminent inférieurement en biseau ; leur face orale est pourvue d'une denture identique à celle de la mâchoire inférieure.

Les maxillaires surmontent les prémaxillaires ; ils sont édentés.

II. D'autres pièces montrent, presque complètement à l'état d'empreintes, les diverses parties de l'appareil operculaire. Celles-ci étaient ornées extérieurement de côtes rayonnantes et tuberculeuses. On distingue, en outre, l'empreinte de l'expansion externe de la clavicule, dont l'ornementation était plus fine et plus serrée que celle des pièces operculaires.

III. La partie antérieure d'une nageoire impaire (probablement de l'anale) montre trois rayons épineux suivis de la partie proximale d'un quatrième rayon, et de l'empreinte d'un cinquième. Les trois premiers s'allongent progressivement d'avant en arrière. Le troisième est le mieux conservé ; il est orné de côtes saillantes, longitudinales. Celles-ci ne se remarquent pas sur l'empreinte des deux rayons suivants, qui devaient être articulés.

IV. Les écailles sont très grandes ; elles sont ornées de stries concentriques d'accroissement, souvent très distinctes, que croisent parfois de fines stries radiaires. Des granules sont parfois irrégulièrement répartis à la surface. Le bord libre est presque toujours endommagé ; dans

quelques écailles bien conservées, il se montre finement pectiné.

M. d'Ault-Dumesnil a trouvé, dans la craie de la Somme, un exemplaire qui possède la tête, une partie de la colonne vertébrale, la nageoire dorsale et un certain nombre d'écailles. Les os de la tête sont malheureusement dans un mauvais état de conservation. En revanche, le préopercule est presque entier ; il montre bien le sillon où se logeait le canal muqueux ; son bord postérieur est nettement denticulé. Les deux clavicules sont mises à découvert ; elles sont ornées de fins plis radiaires. La nageoire dorsale possède six rayons épineux. Les écailles sont très finement pectinées.

C'est vraisemblablement à cette espèce que l'on doit encore rapporter les deux squelettes incomplets figurés par P. Gervais (1) sous le nom de *Beryx Gravesii*. L'un d'eux provient de la craie blanche de la Somme.

SÉNONIEN : SOMME : ? — *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes. — *Ass. à Bélemnitelles* : OISE (2) : Notre-Dame-du-Thil, Therdonne.

Famille des Stromateidæ

Genre *Berycopsis*, Dixon

Berycopsis elegans Dixon

1850. — *Berycopsis elegans*. — F. Dixon, Geol. of Sussex, p. 372 (2e édit., 1878, p 399), pl XXXV fig 8.

1901. — *Berycopsis elegans*. A.S. Woodward, Catal. foss. Fishes, t. IV, p. 423.

(1) Zoologie et paléontologie françaises (1re édit., 1852, Explic. des Planches, Poiss. Foss., p. 6, pl. LXX, fig. 1 et 2 ; 2e édit, 1859, p. 522 et 533, pl. LXX, fig. 1 et 2).

(2) AGASSIZ in GRAVES, *loc. cit.*, p. 586 (sous le nom de *Beryx ornatus*).



Je rapporte, à cette espèce, un Poisson scombriforme de grande taille[1], provenant de la craie blanche de Lezennes à *Micraster cor testudinarium*.

Dans cet exemplaire, les nageoires pectorales, dorsale, caudale et une partie de l'anale manquent. Les os de la tête et les écailles sont, pour la plupart, dans un mauvais état de conservation.

La longueur de la tête, y compris l'appareil operculaire, égale les deux tiers de la hauteur du tronc. Le circum-orbital antérieur est très développé.

Les nageoires ventrales étaient très petites, si l'on en juge par les quatre rayons conservés.

De la nageoire anale, il ne reste guère qu'une partie des rayons ramifiés. On distingue, en avant de ceux-ci, la trace de deux ou trois piquants relativement petits. Le premier interépineux de la nageoire anale acquiert, comme chez le genre *Platycormus*, un développement considérable. Il atteint presque la colonne vertébrale, et se termine, en bas et en avant, par une très forte saillie triangulaire.

Les écailles sont relativement petites ; elles sont lisses et paraissent dépourvues de denticules au bord postérieur.

SÉNONIEN : *Ass. à Micraster cor testudinarium* : NORD : Lezennes.

La craie à *Belemnitella mucronata* de Chavot, près Épernay (Marne), a fourni un rayon de nageoire, costulé dans sa partie antérieure, et ayant vraisemblablement appartenu à une espèce de la famille des Berycidæ ou de celle des Stromateidæ.

[1] Cet exemplaire pouvait atteindre 0m35 de long sur 0m15 de haut.

Le tableau synoptique ci-contre résume l'état actuel de nos connaissances sur la faune ichthyologique des Terrains crétacés du Nord de la France.

Des trente-neuf espèces que comprend cette faune, aucune n'est nouvelle. A l'exception de *Ptychodus concentricus* Agassiz et de *Lamna serrata* Agassiz, elles ont toutes été rencontrées dans le Crétacé d'Angleterre.

Les restes de Poissons (d'Elasmobranches, en particulier) sont principalement abondants dans les formations littorales. Leur fréquence, dans les nodules phosphatés albiens de la Meuse, des Ardennes et du Boulonnais ; dans les marnes à *Actinocamax plenus* et à nodules phosphatés des environs de Bavai et de Tournai ; et surtout, dans la craie phosphatée de l'Aisne et de la Somme ; est telle, qu'il est permis de voir, dans les Poissons, l'une des principales sources de l'acide phosphorique que renferment ces formations.

Tableau synoptique de la répartition des Poissons fossiles dans les Terrains crétacés du Nord de la France

Noms d'Espèces	Albien	Cénomanien			Turonien			Sénonien			
		Ass. à *Pecten asper*	Ass. à *Holaster subglobosus*	Ass. à *Actinocamax plenus*	Ass. à *Inoceramus labiatus*	Ass. à *Terebratulina gracilis*	Ass. à *Micraster breviporus*	Ass. à *Micraster cor testudinarium*	Ass. à *Micraster cor anguinum*	Ass. à *Actinocamax quadratus*	Ass. à *Belemnitella mucronata*
1° Elasmobranches											
Squatina sp.	+										
Ptychodus latissimus Agassiz	.	.	.	+	.	+	+	+	.	+	
» *mammillaris* Agassiz	.	.	.	+	+	+	.	+	.	+	
» *rugosus* Dixon	.	.	.	.	.	.	.	+	+		
» *decurrens* Agassiz	.	+	.	+	+	.	.	+			
» *polygyrus* Agassiz	.	.	+	+	.	.	.	+	.	+	
» *multistriatus* A. S. Woodward	.	.	+								
» *concentricus* Agassiz	.	.	.	+							
Myliobatis sp.	+	.	.	+							
Notidanus microdon Agassiz	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Synechodus sp.	.	.	+								
Cestracion rugosus Agassiz	.	.	.	+							
Cantioscyllium decipiens A. S. Woodward	.	.	.	+							
Scapanorhynchus rhaphiodon Agassiz	+	.	.	+	.	.	.	+	.	+	+
Scapanorhynchus ? subulatus Agassiz	.	+	.	+	.	.	.	+	.	+	
» *gracilis* Agassiz	+										
» *gigas* A. S. Woodw.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
Odontaspis macrorhiza Cope	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	
Lamna appendiculata Agassiz	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+
» *serrata* Agassiz	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	
Otodus semiplicatus Agassiz	.	+	.	+	.	+					
» *sulcatus* Agassiz	.	+	.	+	.	+	+	+			
Oxyrhina Mantelli Agassiz	+	.	+	+	.	+	+	+	+	+	+
» *angustidens* Reuss	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	
» *macrorhiza* Pict. et Camp.	+										
Corax pristodontus Agassiz	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	
» *falcatus* Agassiz	.	.	.	+	+	+	+	+			
Pseudocorax affinis Agassiz	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+



Explication des Planches II-IV

A moins d'indications contraires, les pièces figurées font partie des Collections de l'Université de Lille et sont représentées en grandeur naturelle.

Planche II

Fig. 1-7. **Ptychodus latissimus** Agassiz; dents faisant partie d'un groupe de 85 dents. — Ass. à *Terebratulina gracilis*, Condé (Nord).

Fig 1, dent de la première rangée latérale de la mâchoire supérieure, vue par la face masticante.

Fig. 2, dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante; fig. 2 *a*, la même, vue par la face postérieure.

Fig. 3-6, dents appartenant à des rangées de plus en plus externes, vues par la face masticante.

Fig, 7, dent de la rangée médiane de la mâchoire supérieure, vue par la face masticante; fig 7 *a*, la même, vue de profil.

Fig. 8-12. **Ptychodus mammillaris** Agassiz; dents vues par la face masticante; fig. 10 *a*, dent fig. 10, vue par la face postérieure. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Chercq (Belgique).

Fig. 13-18. **Ptychodus rugosus** Dixon.

Fig. 13, dent de l'une des premières rangées latérales, vue par la face masticante; fig. 13 *a*, la même, vue par la face postérieure. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Fig. 14, dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, ou de l'une des premières rangées latérales, vue par la face masticante; fig. 14 *a*, la même, vue de profil. — Id., Etaples (Pas-de-Calais).

Fig 15, dent de l'une des dernières rangées latérales, vue par la face masticante. — Id., id..

Fig. 16, dent vue par la face postérieure. — Id., Ames (Pas-de-Calais).

Fig. 17, dent vue par la face masticante; fig. 17 *a*, la même, vue de profil. — Id., Elnes (Pas-de-Calais); coll. Pontier.

Fig. 18, dent vue par la face masticante. — Id., Lezennes (Nord).

Fig. 19. **Ptychodus decurrens** Agassiz; dent vue par la face masticante. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Autreppe (Nord).

Fig. 20. **Ptychodus decurrens**, var. **multiplicatus**, nov. var. : dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante; fig. 20 *a*, la même, vue par la face postérieure. — Ass. *Actinocamax plenus*, Autreppe (Nord).

Fig. 21 et 22. **Ptychodus polygyrus** Agassiz.

Fig. 21, dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante. — Ass. *Micraster cor testudinarium*, Hellemmes (Nord).

Fig. 22, dent de la première rangée latérale de la mâchoire supérieure ou de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante. — Id., id..

Fig. 23. **Ptychodus polygyrus** var. **marginalis** Agassiz; dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante; fig. 23 *a*, la même, vue par la face postérieure. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 24. **Ptychodus multistriatus** A. S. Woodward; dent de l'une des premières rangées latérales, vue par la face masticante. — *Cénomanien*, Rouen (Seine-Inférieure).

Fig. 25. **Ptychodus concentricus** Agassiz; dent de la rangée médiane de la mâchoire inférieure, vue par la face masticante. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Boussois (Nord).

Planche III

Fig. 1 et 2. **Notidanus microdon** Agassiz.

Fig. 1, dent de la mâchoire inférieure, vue par la face interne. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Fig. 2, dent de la mâchoire inférieure, vue par la face externe. — Id., id..

Fig. 3. **Cestracion rugosus** Agassiz; dent vue par la face masticante. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz près Bavai (Nord); coll. Mme de Pas.

Fig. 4. **Cantioscyllium decipiens** A. S. Woodward; dent vue par la face externe; fig. *4a*, la même, vue par la face basilaire; fig. *4 b*, la même, vue par la face externe et grossie un peu moins de trois fois. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz près Bavai (Nord); coll. Mme de Pas.

Fig. 5-7. **Scapanorhynchus (Odontaspis) subulatus** Agassiz.
Fig. 5, dent vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).
Fig. 6, dent vue par la face interne; fig. 6 *a*, la même, vue par la face externe. – Id., id..
Fig. 7, dent vue par la face externe. — Id., id..

Fig. 8-13. **Scapanorhynchus (Odontaspis) rhaphiodon** Agassiz.
Fig. 8, dent latérale-antérieure, vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Hargicourt (Aisne); coll. Hutin.
Fig. 9, dent latérale, vue par la face interne; fig. 9 *a*, la même, vue par la face externe. — Id., id..
Fig. 10, dent latérale-antérieure, vue par la face interne; fig. 10 *a*, la même, vue de profil. — Id., Ribemont (Aisne).
Fig. 11, dent antérieure, vue par la face externe; fig. 11 *a*, la même vue de profil. — Id..
Fig. 12, dent latérale-postérieure, vue par la face interne. — Id., Hargicourt (Aisne); coll. Hutin.
Fig. 13, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Beauval (Somme).

Fig. 14. **Scapanorhynchus (Odontaspis) gracilis** Agassiz; dent vue par la face interne; fig. 14 *a*, la même, vue de profil; fig. 14 *b*, la même, vue par la face externe. — *Albien*, Varennes (Meuse); coll. de l'Université de Nancy.

Fig. 15-17. **Scapanorhynchus (Odontaspis) gigas**, A. S. Woodward.
Fig. 15, dent vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 16, dent vue de profil. — Id., Etaves (Aisne).
Fig. 17, dent vue par la face externe. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Fig. 18-27. **Odontaspis macrorhiza** Cope.
Fig. 18, dent antérieure, vue par la face interne; fig. 18 *a*, la même, vue de profil; fig. 18 *b*, la même, vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Terramesnil (Somme).
Fig. 19, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Templeux-le-Guérard (Somme).
Fig. 20, dent latérale plus postérieure que la précédente, vue par la face interne. — Id., Beauval (Somme).
Fig. 21, dent antérieure, vue de profil; fig. 21 *a*, la même, vue par la face externe. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne).
Fig. 22, dent vue par la face interne; fig. 22 *a*, la même, vue par la face externe. — Id., Terramesnil (Somme).
Fig. 23, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne).
Fig. 24, Id.. — Id., Pontru (Aisne); coll. Hutin.
Fig. 25, dent antérieure, vue par la face externe. — Ass. à *Pecten asper*, Assevent (Nord).
Fig. 26, dent latérale-antérieure, vue par la face externe. — Id., Id..
Fig. 27, dent latérale, vue par la face interne. — Id., id..

Fig. 28-38. **Lamna appendiculata** Agassiz.
Fig. 28, dent antérieure, vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).
Fig. 29, dent, vue par la face interne. — Id., Hargicourt (Aisne); coll. Hutin.
Fig. 30, dent latérale, vue par la face externe. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).
Fig. 31, Id.. — Id., Elnes (Pas-de-Calais); coll. Pontier.
Fig. 32, dent vue par la face externe.— Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz, près Bavai (Nord); coll. Mme de Pas.

Fig. 33, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Terramesnil (Somme).

Fig. 34, dent latérale-postérieure, vue par la face interne. — Id., id..

Fig. 35, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Id., Orville (Somme); coll. Mme de Pas.

Fig. 36, dent vue par la face interne. — Id..

Fig. 37, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Ribemont (Aisne).

Fig. 38, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 39-46. **Lamma serrata** Agassiz.

Fig. 39, dent latérale-antérieure, vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Terramesnil (Somme).

Fig. 40, dent latérale, vue par la face interne.— Id., Id..

Fig. 41, dent latérale, vue par la face externe. — Id., Orville (Somme); coll. Mme de Pas.

Fig. 42, Id.. — Id., Villeret (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 43, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 44, dent latérale, vue par la face externe. — Id., Villeret (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 45, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 46, Id.. — Id., Pontru (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 47. **Otodus sulcatus** Geinitz; dent latérale, vue par la face externe.— Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz, près Bavai (Nord); coll. Mme de Pas.

Fig. 48. **Otodus semiplicatus** Agassiz; dent latérale, vue par la face externe. — Ass. à *Terebratulina gracilis*, Bouvines (Nord).

Fig. 49-53. **Oxyrhina Mantelli** Agassiz.

Fig. 49, dent latérale, vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Chercq (Belgique).

Fig. 50, 4e dent de la mâchoire inférieure, vue par la face interne; fig. 50 *a*, la même, vue de profil. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Etaves (Aisne).

Fig. 51, dent antérieure de la mâchoire inférieure, vue par la face interne. — Id , Hargicourt (Aisne).
Fig. 52, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Id., Montbrehain (Aisne).
Fig. 53, dent latérale, vue par la face externe. — Id. Hargicourt (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 54-58. **Oxyrhina macrorhiza** Pictet et Campiche.
Fig. 54, dent vue par la face interne; fig. 54*a*, la même, vue par la face externe. — *Albien*, Varennes (Meuse); coll. de l'Université de Nancy.
Fig. 55, dent vue de profil; fig. 55*a*, la même, vue par la face externe. — *Albien*, Desvres (Pas-de-Calais).
Fig. 56, dent antérieure, vue par la face externe. — Id., Varennes (Meuse); coll. de l'Université de Nancy.
Fig. 57, dent latérale-antérieure, vue de profil; fig. 57 *a*, la même, vue par la face externe.— Id., Audincthun (Pas-de-Calais); coll. Pontier.
Fig. 58, dent vue de profil; fig. 58 *a*, la même, vue par la face externe. — Id., Auzéville (Meuse); coll. de l'Université de Nancy.

Fig. 59-65. **Oxyrhina angustidens** Reuss.
Fig. 59, dent latérale-antérieure, vue par la face interne; fig. 59 *a*, la même, vue de profil. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Terramesnil (Somme).
Fig. 60, dent, vue par la face externe. — Id., Orville (Somme); coll. M[me] de Pas.
Fig. 61, dent latérale, vue par la face interne; fig. 61 *a*, la même, vue par la face externe. — Id., Terramesnil (Somme).
Fig. 62, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).
Fig. 63, dent vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz, près Bavai (Nord); coll. M[me] de Pas.
Fig. 64, dent vue par la face externe. — Id., id..
Fig. 65, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Id., id..

Fig. 66-75. Corax pristodontus Agassiz.

Fig. 66, dent latérale, vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 67, Id. — Id., id..

Fig. 68, Id. — Id., Ribemont (Aisne).

Fig. 69, Id. — Id., Orville (Somme); coll. Mme de Pas.

Fig. 70, dent latérale-antérieure, vue par la face interne. — Id., Terramesnil (Somme).

Fig. 71, dent symphysaire, vue par la face interne; fig. 71 *a*, la même. vue par la face externe. — Id., Terramesnil (Somme).

Fig. 72, dent latérale, vue par la face externe. — Id., Etaves (Aisne).

Fig. 73, Id. — Id., Fresnoy-le-Grand (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 74, dent latérale, vue par la face interne. — Id., Hargicourt (Aisne); coll. Hutin.

Fig. 75, Id. — Id., Orville (Somme); coll. Mme de Pas.

Fig. 76-78. Corax falcatus Agassiz.

Fig. 76, dent latérale, vue par la face interne; fig. 76 *a*, la même, vue par la face externe. — Ass. à *Actinocamax plenus*, Rametz, près Bavai (Nord); coll. Mme de Pas.

Fig. 77, dent latérale, vue par la face externe. — Ass. à *Micraster breviporus*, Quiévy (Nord).

Fig. 78, dent latérale-postérieure, vue par la face externe. — Ass. à *Inoceramus labiatus*, Guesnain (Nord).

Fig. 79-86. Pseudocorax affinis Agassiz.

Fig 79, dent latérale-antérieure, vue par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 80, dent symphysaire, vue par la face interne. — Ass. à *Belemnitella mucronata*, Chavot (Marne).

Fig. 81-83, dents latérales, de plus en plus postérieures, vues par la face interne. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 84, dent symphysaire, vue par la face interne; fig. 84*a*, la même, vue par la face externe. — Id., Orville (Somme); coll. Mme de Pas.

Fig. 85, dent latérale, vue par la face externe. — Id., Templeux-le-Guérard (Somme).

Fig. 86, dent latérale, vue par la face interne. — Ass. à *Belemnitella mucronata*. Chavot (Marne).

PLANCHE IV

Fig. 1 et 2 **Ischyodus Thurmanni** Pictet et Campiche.

Fig. 1, dent mandibulaire gauche, vue par la face masticante. — Ass. *à Acanthoceras mamillare*, Grandpré (Ardennes).

Fig. 2, dent palatine gauche, vue par la face masticante. — Id., id..

Fig. 3. **Cœlodus parallelus** Dixon ; dent de la rangée médiane d'un splénial. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Terramesnil (Somme).

Fig. 4 et 5. **Protosphyræna ferox** Leidy.

Fig. 4, Dent. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 5, Dent. — Id., Orville (Somme); coll Mme de Pas.

Fig. 6-12. **Cimolichthys marginatus** Reuss.

Fig. 6 et 7, ectoptérygoïdiens gauche et droit. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Fig. 8 et 9, dents isolées. — Id., id..

Fig. 10, dent. — Ass. à *Actinocamax quadratus*, Fresnoy-le-Grand (Aisne).

Fig. 11 et 12, dents isolées. — Id. Terramesnil (Somme).

Fig. 13. **Enchodus lewesiensis** Mantell; dentaire droit. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Fig. 14. **Belonostomus cinctus** Agassiz; Mâchoire vue du côté droit; fig 14*a*, la même, vue par la face supérieure; fig. 14 *b*, la même, vue du côté gauche. — Ass. à *Micraster cor testudinarium*, Lezennes (Nord).

Addenda et Corrigenda

P. 91, ligne 18, lire *Cestraciontidæ* au lieu de *Cestracionidæ.*

P. 101, ajouter, après la 3e ligne :

CÉNOMANIEN : *Ass. à Actinocamax plenus* : NORD : Boussois.

P. 102, ligne 21, ne pas répéter de la.

P. 107, ligne 10, lire Croix-Fonsomme au lieu de Croix-Fonsonne.

P. 118, ligne 37, lire cretaceous au lieu de creteceous.

P. 120, ligne 12, lire Lehaie au lieu de Lahaie.

P. 123, ligne 10, lire *Heberti* au lieu d'*Herbeti.*

P. 124, ligne 13, lire Terramesnil au lieu de Terrasmesnil.

P. 126, ligne 2 de la note au bas de la page, ne pas répéter de.

P. 135, ligne 4, lire s'amincissant au lieu de s'amincisssant.

P. 135, ligne 10, lire gauches au lieu de droits.

P. 141, lignes 18-19, lire ectoptérygoïdiens (un gauche et un droit) au lieu d'ectopterygoïdiens (un droit et un gauche).

Dans le Tableau synoptique de la répartition des Poissons fossiles dans les Terrains crétacés du Nord de la France, lire *Otodus sulcatus* Geinitz au lieu d'*Otodus sulcatus* Agassiz.

P. 152, lignes 32-33, lire Ass. à *Micraster breviporus,* Sebourg, au lieu d'Ass. à *Micraster cor testudinarium.* Lezennes.



CINQUANTENAIRE SCIENTIFIQUE

DE

M. Jules GOSSELET

30 Novembre 1902

Le désir d'offrir à M. JULES GOSSELET un hommage de reconnaissance et d'admiration, à l'occasion de son Cinquantenaire Scientifique, détermina la formation de notre Comité. Les Membres qui le composaient étaient MM. Margottet, Recteur de l'Académie, Président du Conseil de l'Université de Lille; Brégi, Ingénieur, Président de la Société géologique du Nord; Simon, Ingénieur-Directeur des Mines de Liévin, Vice-Président de la Société géologique du Nord ; Agache-Kuhlmann, Président de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille ; Bigo-Danel, Président de la Société Industrielle du Nord de la France ; E. Nicolle, Président de la Société de Géographie de Lille ; J.-B. Bonduel, Président de la Société des Agriculteurs du Nord ; Charles Barrois, Secrétaire du Comité d'initiative.

La cérémonie organisée eût lieu le Dimanche 30 Novembre 1902, à deux heures et demie, dans l'Amphithéâtre de l'Institut de Géologie, décoré de tentures et de drapeaux. Ce fut une fête pour l'Université de Lille. Le local fut trop exigu pour contenir la foule des élèves, des collègues, des amis du Doyen, venus de toute la région et de l'étranger.

En l'absence du Directeur de l'Enseignement supérieur, empêché, M. Margottet, Recteur de l'Académie, Président, ouvrit la séance.

Celle-ci fut suivie de l'inauguration du nouveau Musée de la Faculté des Sciences, le futur *Musée Gosselet*. Sur un panneau de la salle principale, se trouvait le buste du Maître, dû au talent de Darcq, et offert à l'Université par la Société géologique du Nord ; en dessous du buste, sur une plaque de marbre, on lit :

JULES GOSSELET

CRÉATEUR

DE LA COLLECTION GÉOLOGIQUE

DISCOURS

prononcé par

M. J. MARGOTTET

Recteur de l'Académie, Président du Comité d'organisation

MESDAMES, MESSIEURS,

C'est le 8 Octobre 1852 que M. Gosselet a débuté dans l'Enseignement Universitaire. Depuis cette date, dans ses cours comme dans ses recherches personnelles, il n'a connu ni trêve ni relâche. Il n'est point de professeur, à Lille, qui ait formé de plus brillants élèves, point de savant à qui la Science doive plus de progrès. En dépit des années, M. Gosselet est toujours jeune, comme en témoigne sa merveilleuse activité. Chez lui, le corps est resté robuste, l'âme ardente, l'esprit alerte et vif. Aussi, pouvons-nous espérer à bon droit que la carrière scientifique de notre vénéré doyen est encore bien loin de sa fin.

Mais lorsqu'un homme a passé cinquante ans de sa vie au service de la Science, lorsqu'il lui a consacré son temps, son esprit et ses forces, n'a-t-il pas mérité que l'on s'arrête un instant devant lui, et que, le saluant avec respect, on lui donne un témoignage public d'admiration et de reconnaissance ?

Tel est l'objet de la solennité qui nous rassemble aujourd'hui. L'idée première en est due à quelques-uns des élèves de M. Gosselet. Ai-je besoin de dire, qu'à peine éclose, cette idée fut accueillie chaleureusement par les collègues et les amis de notre cher doyen, par les savants qui se sont intéressés à ses travaux et par les industriels qui ont tiré parti de ses découvertes ? Un Comité de souscription fut vite constitué ; les présidents des Sociétés savantes et les directeurs des grandes industries de la région acceptèrent avec empressement d'en faire partie ou de s'y faire représenter. L'appel de ce Comité fut très favorablement entendu ; les adhésions affluèrent et, malgré les difficultés occasionnées par l'époque des vacances, on réunit, tant à l'étranger qu'en France, l'importante somme de 12.000 francs.

Il ne restait plus au Comité qu'à transformer cette somme en une œuvre artistique destinée à symboliser les sentiments des souscripteurs et à les rappeler aux yeux de M. Gosselet. Mais, informé du projet, l'honorable savant intervint ; il s'opposa à ce que la somme recueillie fut consacrée au souvenir que le Comité se proposait de lui offrir. De la souscription organisée en son honneur, M. Gosselet ne voulut retenir que le sentiment qui l'avait inspirée. Très sensible à l'affectueuse manifestation dont il est aujourd'hui l'objet, il déclare qu'il ne l'oubliera pas, et qu'un témoignage matériel, quelle qu'en soit la valeur, ne lui en rendrait pas le souvenir plus vif et plus durable. Par une pensée délicate, bien digne de l'homme et du savant, il désire que le produit de la souscription soit consacré à une fondation ayant pour but de favoriser les progrès de la Science. Le Comité s'incline devant un sentiment si généreux et, en lui remettant la somme recueillie, lui laisse le soin d'en déterminer l'affectation.

En achevant sa mission, le Comité remercie les souscripteurs qui ont répondu à son appel ; il salue avec joie la présence dans cette enceinte des collègues et des nombreux amis de M. Gosselet ; et il adresse l'expression de sa profonde gratitude aux Universités françaises et aux Universités étrangères qui ont bien voulu se faire représenter à cette fête par des délégués, ou envoyer des adresses de félicitations. Tant de marques d'estime et de sympathie constituent la plus belle récompense qui puisse honorer une existence si noblement remplie.

M. le Directeur de l'Enseignement supérieur avait accepté de présider cette cérémonie, il en a été empêché. J'ai l'honneur de donner lecture de la lettre qu'il m'a adressée à ce sujet :

MON CHER RECTEUR,

J'aurais été heureux de me rendre à Lille le 30 Novembre et de témoigner ainsi à M. Gosselet toute mon affection, mais à mon vif regret, je serai retenu à Paris à la fin de ce mois et au commencement de l'autre par des affaires de service auxquelles je ne puis me soustraire. Je vous prie de dire aux membres du comité que je serai de cœur avec eux, le jour où ils fêteront l'homme de science qui a été en même temps un homme de bien et de devoir, et qui s'est acquis autant de sympathie par son caractère que d'autorité et de considération par ses travaux. M. Gosselet est de ceux qui honorent nos jeunes Universités et qui méritent toute leur reconnaissance.

Veuillez agréer, mon cher Recteur, l'expression de mes sentiments bien dévoués.

BAYET.

Mon cher Doyen,

Le Président du Comité vient de se faire l'éch
sentiments de vos admirateurs et de vos amis, il re
Recteur de l'Académie à remplir un devoir d'un
plus intime, plus familial : c'est de vous présen
l'occasion du cinquantième anniversaire de votre p
sorat, les sentiments personnels des membre
l'Université de Lille.

Notre Université ne saurait oublier ce qu'elle vous
si elle a secondé vos efforts de son appui matériel et n
si elle vous a assuré, avec la considération, le loi
l'indépendance, conditions essentielles que réclame
recherches personnelles, elle a surtout bénéficié de
de votre enseignement et de vos travaux. Elle manq
à ses devoirs en ne profitant pas de cette circon
solennelle pour le rappeler et vous en remercier.

C'est dans l'Enseignement secondaire que vous av
l'apprentissage du professorat. A vos débuts, nous
trouvons au Collège du Quesnoy, enseignant les sc
physiques et naturelles ainsi que les mathémati
fonction bien modeste, mais où vous révélez
quelques-unes des qualités qui ont illustré votre ca
Voici ce que votre Principal écrivait de vous au R
de Douai, le 27 octobre 1853 : « Ce jeune homm
depuis un an, est attaché au Collège du Quesnoy c
second professeur de mathématiques, mérite qu'
porte intérêt, car non seulement il fait très bien sa
mais encore il travaille pour lui-même avec un cour
une constance extraordinaires. » Cet excellent pri
vous avait bien compris ; il avait deviné ce que
deviez être durant toute votre existence : un prof
brillant, un passionné pour la science.

Le Collège du Quesnoy ne devait pas, heureuse

vous retenir longtemps. En novembre 1853, vous entrez à la Sorbonne, comme préparateur, pour y étudier spécialement la géologie et vous y restez sept ans. De là, vous allez au lycée de Bordeaux enseigner la physique et la chimie. Enfin, après un court séjour à la Faculté des Sciences de Poitiers, vous êtes nommé à la Faculté des Sciences de Lille, le 21 décembre 1864, Professeur de géologie et de minéralogie.

En prenant possession de cette chaire, tout autre que vous eût été découragé : les élèves manquaient, il fallait en attirer ; les collections faisaient complètement défaut, il était indispensable d'en créer ; le public ignorait l'utilité de la science que vous étiez chargé d'enseigner, vous deviez l'y intéresser. Tout cela fut fait et si bien fait qu'aujourd'hui la chaire de géologie de Lille est celle de France qui possède la plus belle collection régionale, celle qui a formé le plus grand nombre d'élèves, la seule qui soit parvenue à les grouper en une Société florissante : la Société Géologique du Nord.

Par quel miracle avez-vous opéré cette transformation ? Vaillant apôtre de la science, vous avez communiqué à tous ceux qui vous approchaient votre foi ardente en elle, et surtout votre profond amour pour votre science, la géologie. Nul ne sait, mieux que vous, exciter la curiosité et rendre une leçon intéressante : opinions, discussions, théories ou simples descriptions, vous animez tout du feu de votre parole ; l'attrait est irrésistible, la conviction s'impose, la leçon reste inoubliable.

Dans l'amphithéâtre, vous êtes un maître plein d'autorité ; en excursion le maître disparaît ; vous devenez l'ami de ceux qui vous accompagnent ; votre seule préoccupation est d'attirer à vous ceux qui veulent s'instruire ; votre seul privilège est d'être le plus jeune de la troupe, le premier levé et le dernier couché, le seul qui ne se

plaigne jamais de la longueur des routes, de la nourriture des auberges, du poids des pierres, — la plupart des échantillons du « Musée Gosselet » n'ont pas eu d'autre véhicule que vos épaules.

En dehors de vos devoirs professionnels, on ne vous connaît d'autre occupation que celle d'explorer la région du Nord — à toute profondeur. Mieux que qui que ce soit, vous connaissez aujourd'hui le parcours souterrain des eaux et les gisements des matières minérales de cette contrée ; on ne peut s'adresser qu'à vous pour se procurer de l'eau potable; ce sont vos seuls travaux que consulte l'industriel pour exploiter les mines de houille, les carrières de phosphates, de marbres, d'ardoises. Avant votre arrivée à Lille, personne ne s'intéressait à l'histoire de la terre; aujourd'hui, chacun sait que la géologie est, par excellence, la science bienfaitrice de notre riche région industrielle. Vous avez trouvé, mon cher Monsieur Gosselet, le meilleur moyen, sinon le seul, de démontrer l'importance d'une Université régionale. A ce titre, je vous proclame le principal fondateur de l'Université du Nord.

La géologie, à elle seule, ne suffit pas à absorber votre activité. Dans la Faculté des Sciences dont vous êtes le doyen depuis le 16 novembre 1894, rien n'échappe à votre sollicitude. Aucun effort ne vous coûte pour procurer à vos collègues des moyens de travail, mettre en valeur toutes leurs productions scientifiques; pour recruter des étudiants, faciliter leurs études, créer à leur intention des Instituts de Sciences appliquées, leur assurer des situations avantageuses dans l'Industrie. Sous votre direction, la Faculté n'a connu que des jours heureux ; dans les questions les plus délicates, qui donc, parmi vos collègues ou parmi les étudiants, ne s'inclinerait pas devant votre

impartialité, la loyauté de votre caractère, la clairvoyance de votre jugement ?

Depuis l'année 1886, vous représentez la Faculté des Sciences au Conseil Général des Facultés, devenu aujourd'hui le Conseil de l'Université. A quatre reprises, vous avez eu l'honneur d'être élu Vice-Président de cette Assemblée. Donnant votre temps sans compter, prodiguant les trésors de votre expérience, vous avez pris une part active à toutes les transformations qui ont modernisé notre haut enseignement universitaire, suggéré les mesures les plus heureuses, celles qui présentaient le caractère d'une sage hardiesse jointe à une modération avisée. Vous inspirez à tous vos collègues le respect, par la dignité de votre vie, l'estime, par la façon si haute dont vous remplissez vos devoirs, l'affection, par la sûreté de vos relations et une inaltérable bienveillance.

Les membres du Conseil de l'Université vous remercient, mon cher doyen, de votre fructueuse collaboration. Heureux de s'associer à la grande manifestation de sympathie faite aujourd'hui sur votre nom, ils expriment le vœu que vous puissiez, longtemps encore, consacrer votre robuste activité au développement de la Science, pour l'éclat de notre Université et la prospérité de notre pays.

DISCOURS

prononcé par

M. AGACHE-KUHLMANN

Président de la Société des Sciences de Lille
Membre du Comité d'organisation

CHER MAITRE ET HONORÉ COLLÈGUE,

C'est avec une légitime fierté, avec une joie profonde que la Société des Sciences vient s'associer à l'hommage qui vous est rendu à l'occasion de votre Jubilé universitaire.

Aujourd'hui, l'un des doyens de notre Compagnie, vous avez, en effet, pendant de longues années, projeté, sur elle, le vif éclat de vos travaux scientifiques.

Jeune et brillant professeur de l'Université, dès votre arrivée à Lille, vous étiez appelé, en 1865, à siéger parmi nous. Depuis cette époque, vous avez pris une part active à nos délibérations. Secrétaire-Général de 1869 à 1875, votre initiative éclairée conduit notre Société à encourager d'une façon particulière les études géologiques, jusque-là peu en honneur dans notre ville.

Des personnalités qui occupent aujourd'hui un rang élevé dans le monde de la Science, Monsieur Charles Barrois, notre distingué collègue ; Monsieur Breton, l'Ingénieur en chef du tunnel sous la Manche ; pour ne citer que ceux qui nous touchent de plus près, comptent parmi les lauréats de la Société, qui vous sont redevables de leurs premiers succès.

En 1881, nommé Président de notre Compagnie vous prononciez, dans notre séance publique annuelle, un magistral discours sur l'importance de la Géologie ; vous élevant aux considérations les plus hautes de la science,

vous montriez au-delà même de l'époque où la terre était un globe incandescent, cette même terre confondue avec le soleil et les planètes en une vaste nébuleuse ; puis, au-delà les mondes entiers, s'agitant dans un indescriptible chaos, et derrière le chaos, la cause première, le Créateur de la matière, auteur de la vie : l'Organisateur du Monde.

Laissant aux savants professeurs de l'Université de Lille, ainsi qu'à vos distingués disciples, le soin d'apprécier, avec la compétence qui leur appartient, la longue liste de vos travaux, je voudrais, après m'être fait un écho trop affaibli des sentiments de respectueuse sympathie et de cordiale estime de mes collègues, essayer de me faire aussi l'interprète de ceux qui, à des titres divers, ont eu recours à vos conseils, ont profité de vos travaux, et sont demeurés grandement vos obligés.

Il serait difficile de dresser ici la longue liste des administrations, des sociétés, des industries, celle plus délicate encore des simples particuliers qui, ayant eu recours à vos lumières, ont toujours rencontré en vous, en même temps que l'homme de grande science, un modèle de parfaite droiture et du plus rare désintéressement.

Nul n'ignore ici de quels secours vous avez été, mon cher Collègue, dans les recherches si souvent poursuivies pour accroître les richesses minières de notre région ; mais si l'opinion publique a souvent envié les heureux mortels qui, après avoir risqué leurs capitaux en des recherches toujours très aléatoires, ont eu l'heureuse fortune de les voir multipliés au-delà même de leurs espérances, elle a bien souvent ignoré la liste plus longue encore des entreprises qui n'ont rencontré que l'insuccès et la ruine.

Qui pourrait, mieux que vous, dresser le nécrologe des capitaux enfouis à jamais dans notre sol ?

Mais il faut bien le reconnaître, si parfois des entre-

prises fondées sur les données de la science la plus avancée n'ont produit, au point de vue industriel et financier, que des résultats négatifs ; du moins, grâce à vos travaux, ont-elles permis de fixer bien souvent des points restés obscurs dans la topographie souterraine de notre sol, et d'éviter ainsi de nouveaux mécomptes dans l'avenir.

Le souci des applications pratiques de vos savantes études ne vous a pas seulement amené à diriger des recherches minières, à fournir d'utiles indications sur les carrières à ouvrir et sur la qualité des matériaux à en extraire; vous avez été appelé bien souvent aussi, en ce qui touche les questions hydrologiques, à servir de guide aux municipalités, aux industriels, et même aux simples particuliers.

Qu'il me soit permis de rappeler, à ce propos, certains souvenirs qui me sont personnels et qui donneront un exemple de votre inépuisable obligeance, ainsi que de la valeur des conseils que l'on venait bien souvent vous demander.

C'était, il y a quelque quinze ans ; je vins, avec un autre de mes collègues de la Société des Sciences, faire appel aux lumières du géologue le plus qualifié de la région.

Il s'agissait de savoir si l'on avait quelque chance de découvrir des sources d'eaux salées, dans un rayon de Lille ne dépassant pas 150 kilomètres.

Notre savant collègue, pour répondre avec plus de sûreté à notre interrogation, nous donna rendez-vous, à quelques jours de là, dans le vieux local de la Faculté des Sciences de la rue des Fleurs.

A l'heure dite, devant le tableau noir où le petit auditoire que nous lui avions amené fut invité à se ranger, nous eûmes la bonne fortune d'entendre une de ces leçons remarquables de clarté et de précision qui sont la caractéristique d'un maître.

Grâce aux savantes explications fournies, il nous fut ainsi permis d'étudier, sur la carte, les confins même de ce qui avait été autrefois la grande mer de l'époque triasique : des indices superficiels patiemment relevés signalaient, en outre, à notre attention, les points probables où les dépôts de sels, produits par l'évaporation des eaux, avaient pu se former en ces époques reculées du globe... Le champ des recherches à entreprendre était ainsi nettement délimité.

Mon cher Maitre,

En citant un des mille exemples de la façon dont vous avez su faire profiter l'Industrie de vos savantes études, j'ai essayé de mettre en lumière l'une des causes de l'universelle et légitime popularité de votre nom.

Ce nom, si justement honoré par la jeunesse studieuse, va devenir doublement cher à ceux qui ont puisé dans votre exemple le goût de la Géologie.

A ces derniers, en effet, seront réservés les avantages de la fondation à laquelle votre nom restera attaché.

Le prix Gosselet, dû aux sentiments élevés et généreux qui vous animent, perpétuera, mieux que n'aurait pu le faire la main de l'artiste, le souvenir des bienfaits que votre science a répandus dans nos provinces du Nord.

Ce Nord, qui vous a vu naître, que vous avez contribué à enrichir, applaudira tout entier à la pensée délicate qui permet de consacrer si heureusement la date d'aujourd'hui.

Vos collègues, vos amis, dont j'ai plus particulièrement l'honneur d'être l'interprète en ce moment, la garderont fidèlement en leur mémoire.

Elle leur rappellera l'hommage affectueux rendu par toute une région à un de ceux qui ont le mieux servi et le plus grandement honoré notre Compagnie.

DISCOURS

prononcé par

M. Charles BARROIS

Secrétaire du Comité d'organisation, Professeur à la Faculté des Science:

Mon cher Maitre,

La Faculté des Sciences a confié à votre ancien
la mission d'exposer votre œuvre scientifique, et c
comment votre nom est devenu ici, aussi populaire
L'unanimité touchante avec laquelle l'idée de
souscription universitaire a été adoptée par tou
sociétés scientifiques locales, géographiques, indust:
minières et agricoles, dit assez quelle fut l'éten
votre succès. Il serait inexplicable, si vous n'aviez e
foi qui enfante les prodiges, cet amour ardent qui
donné à la science, sans arrière-pensée, et qui
soutenu dans vos efforts pour la faire apprécier
concitoyens.

C'est à eux en effet, à leur développement, au p
de leur province, que vous avez voué votre vie, vo
vous étiez fait du devoir cette idée particulière
consistait d'abord pour vous, à faire aimer la Géolo
la géologie de la contrée où était votre chaire.

Le Vésuve, l'Etna, les volcans de la campagne r
ont, il est vrai, un instant attiré vos pas, car vou
avide de pénétrer les grands problèmes de la terre
vous a rencontré aussi, sur les cols des Alpes, pa
puys d'Auvergne, devant les falaises de la Grand
tagne, ou encore, suivant les vallées du Rhin, de
taine. Mais nulle part, on ne vous vît jamais à la ren

des théories régnantes ; partout, vous trouviez matière à des observations originales.

Une région cependant devait vous arrêter, région dont les limites tracées par la nature n'ont point été dessinées par l'épée et le canon, et que vous deviez conquérir le marteau à la main. Elle s'étend du fond des Ardennes à la Picardie, et de la Flandre aux portes de la capitale : c'est le pays où vivent ceux que nous aimons, la terre où reposent ceux qui nous furent chers ; vous l'appelez dans vos travaux le *Nord de la France.* Là chacun vous connaît : les personnes du grand public, aussi bien que les hommes de science, l'agriculteur qui vous est redevable de l'étude de ses limons, de ses eaux, de ses phosphates, comme l'industriel à qui vous indiquez le gisement des combustibles, des matériaux, des richesses souterraines.

Dans cette contrée, les terrains appartiennent à deux séries principales : les uns, étendus en nappes horizontales forment les Flandres, l'Artois et la Champagne, vous m'avez appris à les appeler Secondaires et Tertiaires ; les autres, que nous nommons Primaires, comprennent des pays plus accidentés, tels l'Ardenne et le Boulonnais. Ceux-ci, derniers témoins d'une ancienne chaîne montagneuse, aujourd'hui ensevelie et fossile, ne montrent à l'observateur que des sommets alignés, sous forme de noyaux insulaires; ceux-là, constituent autour des premiers, des cadres de sédiments littoraux.

Par la pensée, vous avez ressuscité la chaîne de montagnes souterraine, qui passe sous nos pieds, et l'unité de l'édifice s'est aussitôt dégagée. Vous y reconnaissez les fondations profondes sur lesquelles tous les autres étages ont été agencés, et vous comprenez — voici le trait de lumière, — qu'en pénétrant sa structure, on dévoilera du même coup, la cause de toutes les modifications géographiques de la région.

Vous vous mettez à l'œuvre, et en 1860, après 10 ans d'étude, parut votre Thèse sur les Terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. Le sujet n'était pas neuf : il avait déjà été étudié par des observateurs nombreux et éminents : l'un deux en avait tracé une carte géologique qui est un chef-d'œuvre d'exactitude. Cependant vous faites deux observations qui changent toutes les idées reçues et serviront toujours dans l'avenir de base aux considérations des géologues sur la genèse des terrains des Ardennes, comme aux recherches des ingénieurs : vous découvrez une crête silurienne fossilifère, *un ancien rivage*, entre les deux plis jumeaux de Dinant et de Namur : vous démontrez que le poudingue de Burnot, regardé comme un étage spécial du bord nord du bassin de Dinant représente sous *un autre facies*, toute la série des étages du bord sud du même bassin.

A partir de ce moment, la voie est tracée. Une flamme vous éclaire : vous ne tâtonnez plus, mais marchez d'un pas ferme et soutenu à travers l'Ardenne et ses dépendances, dont vous avez compris la structure. Les découvertes succèdent aux découvertes : chaque année vient apporter sa contribution à ces exposés nouveaux : vous faites l'anatomie détaillée, et couche par couche, de l'Ardenne et du Boulonnais, vous décrivez les unes après les autres toutes les faunes qui se sont succédées pendant les époques silurienne, dévonienne et carbonifère, et leurs variations comme celles des sédiments s'interprètent d'elles-mêmes dans une théorie où tout se tient.

Vous en trouvez une confirmation dans une étude sur les célèbres exploitations de Fumay, où vous expliquez par la disposition de leur dépôt les plis, les *bonds* et les clivages des ardoises.

Toutes les observations relatives à la composition et à la variation des diverses assises du Dévonien dans l'Ardenne s'enchaînent par la combinaison des *anciens*

rivages et des *divers faciès*, hypothèses qui doivent vous être connues puisqu'elles vous ont permis de grouper tous les faits d'une façon rationnelle et d'arriver à de nouveaux résultats. Les déplacements des faunes dévoniennes ardennaises dépendaient à la fois de ces deux facteurs, et vous avez montré par des exemples précis, dans quelle mesure ces agents entraient en jeu.

Nous citerons parmi eux, celui des *grès anoreux*. Ces grès fournissent sensiblement la même faune à Anor, à Mormont et à Bierlé ; leur assimilation en une zone ne permettait pas de comprendre la structure de la région, quand vous les considérez comme des résurgences d'une même faune, à trois époques différentes, et expliquez ainsi toute la stratigraphie de ces massifs

Un autre témoignage est apporté par les schistes aimantifères de Paliseul et les schistes micacés de Bertrix ; ils étaient jugés d'âge différent quand vous y reconnûtes des faciès d'une même couche, et aussitôt fîtes apparaître la relation du polymorphisme des sept faciès des schistes de St-Hubert avec l'orographie ancienne du haut-fond de Serpont, et avec les déplacements mécaniques de Remagne.

En découvrant des rivages dévoniens, vous avez pu retracer la répartition originelle des formations primaires en deux bassins distincts, et vous avez rendu leurs noms fameux. Vous avez montré le comblement successif du bassin de Dinant par les sédiments dévoniens inférieurs, l'irruption des eaux marines dans le bassin de Namur lors du Dévonien moyen, et le dépôt simultané du Dévonien supérieur et du Carbonifère dans les deux bassins, jusqu'au moment où se produisit au cours de cette époque, le *ridement du Hainaut*, sans contredit le plus puissant mouvement du sol auquel le pays ait été soumis. Par suite de cette contraction de la croûte terrestre, les couches des bassins de Dinant et de Namur perdirent leur horizontalité, elles

se plissèrent et tout le pays situé au sud fut poussé sur les pays situé au nord, qui s'affaissa à son pied, suivant un long pli concave. Dans cette dépression se trouvèrent ensevelis les débris des végétations antiques, qui constituent la houille ; vous avez ainsi appris aux mineurs du bassin du Nord, pourquoi ils doivent aller chercher leur charbon sous les terrains dévoniens, alors qu'il est normalement situé sur eux.

Vous avez contribué à la fois à faire connaître la structure du bassin houiller et à agrandir le champ possible de l'exploitation. Avant vous, on croyait que la houille du Boulonnais datait de l'époque du Calcaire carbonifère et qu'elle était inférieure à celle du bassin houiller ; vous avez fixé son identité avec celle de ce bassin et expliqué sa position énigmatique par le jeu de failles horizontales. C'était une notion audacieuse et nouvelle, pour l'époque, et vous l'avez rendue classique. Vous avez découvert au sud du bassin de Valenciennes le prolongement des couches houillères de Dour ; vous avez prévu et expliqué la présence de la houille sous le Dévonien, tout le long du bord sud du bassin houiller du Pas-de-Calais, et vos déductions ont été vérifiées par le progrès des recherches.

Aussi l'étonnement fut grand, dans le monde des affaires, le jour où invité à revendiquer publiquement votre part dans les découvertes récentes faites sur le bassin houiller, vous demandiez comme seule rémunération le droit d'affirmer une fois de plus, l'utilité de la science pure et de la géologie en particulier.

Vous aviez il est vrai, la satisfaction, sans égale, de *la* victoire. Le bassin franco-belge tout entier était à vous, puisque vous en possédiez les plans les plus secrets. Et vous preniez plaisir à faire connaître au public, la grande-faille qui le traverse, et la faille-limite, et la faille-de-retour, expliquant aux géologues le mécanisme de leur

formation et le plan harmonieux suivant lequel sont groupés tous les accidents observés par les mineurs.

Les règles que vous avez posées, se sont trouvées assez justes pour qu'il ait suffi de les appliquer ailleurs, pour arriver à une conception exacte des phénomènes les plus grandioses. Il s'est trouvé parmi nous un Savant, honneur de la géologie française par son esprit de généralisation, qui s'est demandé si votre explication du bassin houiller ne pouvait pas aussi s'appliquer aux Alpes. Et cette idée a permis à M. Marcel Bertrand d'interprêter avec simplicité la structure des parties les plus controversées du Massif alpin. Là aussi, sur une région déjà plissée est venue glisser et s'étendre une masse de terrains plus anciens, entraînant avec elle un *lambeau de poussée* et produisant ultérieurement par son poids l'affaissement relatif des parties recouvertes. La coïncidence si remarquable qu'on met ainsi en évidence dans deux soulèvements d'âge bien différent, celui du Hainaut et celui des Alpes, laisse présumer, Mon cher Maître, que vous avez entrevu une loi qui préside à la contraction du globe, et régit la formation des grandes chaînes de montagnes.

Ces études fondamentales sur les terrains primaires ne vous ont pas fait négliger les formations plus récentes, qui entourent le noyau ardennais ; vous avez suivi les flots des mers géologiques l'envahissant à l'est dans les temps triasiques, au sud à l'époque jurassique, à l'ouest au début du Crétacé, au nord à la fin de cette période, et vous avez décrit les traces des rivages que ces diverses mers ont laissées sur son pourtour, ainsi que les formations continentales que l'on peut rapporter à ces âges lointains.

Mais, de toutes les formations littorales, la plus curieuse est celle des phosphates crétacés. Vous nous avez révélé quelles étonnantes interruptions dans la sédimentation correspondent aux lentilles de craie phosphatée et aux bancs de craie blanche qui les séparent, et combien était

trompeuse la ressemblance de cette craie aux boues blanches des profondeurs océaniques. Leur identité avait été proclamée, à la suite de croisières immortelles, et elle avait été admise, jusqu'au jour des travaux micrographiques d'un de vos élèves, devenu depuis un maître, dont le mérite vous remplit d'orgueil.

L'importance considérable de l'exploitation du phosphate de chaux en Picardie, les nombreux intérêts industriels et agricoles qui s'y rattachent, vous avaient décidé à préciser les conditions dans lesquelles on rencontre le phosphate; vous espériez empêcher les chercheurs de s'égarer, et peut-être les mettre sur la voie de nouvelles découvertes. Mais plus encore que l'industrie, la science devait profiter de vos études, puisque vous avez pu classer tous nos gîtes phosphatés d'après leur âge, décrit leurs formes variées, en lits, en poches, en lentilles, et indiqué leurs relations avec leur mode d'origine.

A l'époque *tertiaire*, le nord de la France, tantôt inondé, tantôt émergé, séparait la mer du bassin de Paris, de celle qui couvrait la Belgique; il s'y formait des dunes, on en trouve des lambeaux marins disséminés. Vous avez voulu, pour leur étude, vous associer deux élèves, vos deux premiers élèves, Ortlieb et Chellonneix, dont vous aimerez, en ce jour, entendre rappeler les noms et la mémoire. Avec eux, vous avez précisé les relations des bassins de Paris et de Bruxelles. Avec le concours d'un autre de vos élèves, M. Ladrière, vous avez fait connaître l'histoire des limons quaternaires; avec M. Rigaux, vous avez trouvé que la mer avait envahi le nord de la Flandre depuis l'époque romaine et y avait séjourné plusieurs siècles.

Vous n'avez rien laissé de côté dans l'étude du sol du Nord de la France: votre attention s'est portée sur les roches cristallines et métamorphiques, les plus anciennes, comme sur celles qui se forment de nos jours, sur nos côtes et dans nos rivières. L'âge relatif et la position de

toutes les couches et de toutes les nappes d'eau de la région ont été déterminées par vous, avec précision ; et sur un grand nombre de points la certitude est acquise. Avant ce travail fondamental, toutes les autres considérations géologiques eussent été prématurées, et vous avez doté ainsi la science locale d'une base solide de travail.

Vous ne vous êtes pas borné comme tant d'amis de la nature à réunir des faits, à les grouper, à les coordonner, vous avez été plus loin et vous avez recherché les causes.

Vous avez montré que l'histoire et la géographie locales avaient des racines profondes dans la géologie régionale, et comment chaque lambeau de notre sol était le résultat de phénomènes naturels, superposés pendant des temps immenses. Vous l'avez vue, notre province du Nord, — dès le lointain le plus reculé, — à peine ébauchée, sortant des ondes, à l'époque silurienne, brisée et tremblante après la période houillère, florissante et prospère depuis l'ère tertiaire. Qui donc eût pu l'aimer plus que vous, cette province que vous aviez vu naître ? C'est là, c'est dans ce sentiment, pour ainsi dire paternel, que nous trouvons la raison d'un dévouement à la science qui fut de la passion, d'un désintéressement qui fut de l'abnégation, et de cette foi inviolable et sacrée en la patrie et en la science qui fut la vôtre.

Vous avez donné l'exemple d'une vie réglée par le plus pur idéal du devoir professionnel, par dessus tout préoccupé du souci de rendre vos élèves meilleurs, vos compatriotes plus amis des sciences, la région des Flandres plus hospitalière pour tous ses enfants. Aussi, la Faculté des Sciences, que vous honorez, a inscrit votre nom parmi ceux de ses professeurs restés les plus chers au cœur des Lillois : Pasteur, Delezenne, Kuhlmann, ceux auxquels vos concitoyens consacrent leurs places publiques, leurs instituts, leurs musées.

DISCOURS

prononcé par

M. HAUG

Président de la Société géologique de France,
Délégué de la Société, Représentant du Laboratoire de Géologie
de la Faculté des Sciences de Paris

Très cher et vénéré Maitre,

Le monde scientifique lillois n'est pas seul à vous fêt aujourd'hui, votre nom est connu des géologues du mon entier et la Société géologique de France, qui, à côté d'u noyau de géologues français, compte parmi ses membr des savants de toutes les nationalités, a tenu à êt représentée à cette manifestation. Elle a délégué sc président pour vous apporter le témoignage de not admiration à tous.

Vous êtes des nôtres depuis le 16 juin 1856. Vos de parrains furent Hébert et Delesse. Vous habitiez Paris cette époque et vous étiez depuis plusieurs années l'élè et le préparateur de Constant Prévost. Mais déjà v voyages de vacances vous amenaient dans l'Ardenne désormais vous publiiez presque tous les ans sur ce région, dans notre Bulletin, le résultat de recherches q devaient devenir classiques. Comment ne pas citer, par

ces notes successives, vos « Considérations générales sur le Dévonien du Nord de la France », base solide de tous les travaux ultérieurs relatifs à ce système !

A plusieurs reprises la Société géologique de France a tenu ses réunions extraordinaires annuelles dans le Nord ou dans les régions voisines de la Belgique. A chacune de ces réunions, à Mons, en 1874, à Boulogne, en 1880, à Charleville et à Givet, en 1883, vous preniez une part des plus actives non seulement aux discussions mais surtout à l'organisation et à la direction scientifique des excursions. A Charleville, les membres présents vous nommaient à l'unanimité président de la réunion.

Quoique éloigné du centre de nos séances par votre résidence à Lille, vous étiez resté, très cher Maître, en contact permanent avec le milieu scientifique de la capitale. Aussi se forma-t-il au sein de la Société géologique de France un courant irrésistible pour vous porter à la présidence et cela malgré la tradition qui voulait que le président fût choisi parmi les membres résidant à Paris.

Vous fûtes élu en 1894 et vous vous fîtes un devoir de venir régulièrement pendant toute cette année, présider nos séances bi-mensuelles.

C'est sans doute avec une certaine émotion que, redevenu temporairement Parisien d'adoption, vous retrouviez presque intacte la vieille rue des Fossés-St-Jacques, où vous aviez habité en 1856, tandis que plus une pierre ne subsistait de l'*ancienne* Sorbonne, où vous aviez fait vos débuts dans la carrière universitaire. Car vous aviez été préparateur à la Faculté des Sciences, d'abord de notre grand Constant Prévost, puis de notre maître commun Edmond Hébert. Vous fûtes le plus brillant élève et aussi le biographe de Constant Prévost, dont l'œuvre, grâce à

vous, a revécu et s'est trouvée mise en pleine lumière. Le Laboratoire de Géologie de la Sorbonne, fondé par votre premier maître, vous doit donc une reconnaissance toute particulière. Son directeur, M. le professeur Munier Chalmas s'est trouvé malheureusement, à son vif regret, empêché par l'état de sa santé de venir lui-même vous exprimer notre gratitude.

Il m'a fait l'honneur de me confier cette tâche agréable et je suis heureux de pouvoir vous apporter aujourd'hui, à la fois comme délégué de la Société géologique de France et comme représentant du Laboratoire de Géologie de l'Université de Paris, l'expression de nos sentiments de vive admiration pour votre œuvre et la sympathie que nous inspire à tous votre personnalité.



DISCOURS

prononcé par

M. CAYEUX

Délégué du Service de la Carte géologique de France

MON CHER MAITRE,

Vous êtes entré au Service de la Carte géologique de France en 1876, et vous en avez été nommé collaborateur principal en 1889. Vous faites partie de la Commission spéciale de la Carte depuis 1892. Vous avez levé ou révisé huit feuilles au $\frac{1}{80.000}$, et c'est dans les Mémoires de la Carte géologique que vous avez publié votre magistral ouvrage, l'Ardenne, l'une des œuvres qui sont l'orgueil du Service.

Vous êtes encore aujourd'hui, malgré vos 70 ans, un des géologues les plus actifs de ce Service. Aussi, son éminent Directeur, M. Michel-Lévy ne pouvait-il rester indifférent à la belle manifestation organisée à l'occasion de votre cinquantenaire. Il m'a chargé de vous exprimer ses sentiments de vive admiration pour votre œuvre scientifique, et de vous témoigner sa profonde reconnaissance pour votre longue et féconde collaboration. M. Michel-Lévy se félicite qu'il n'existe pas au Service de la Carte géologique de France de limite d'âge comme celle qui vous enlève prématurément à l'Université. Il espère que, non seulement vous continuerez à lui donner votre concours, mais que vous ferez bénéficier la Carte géologique des loisirs qui seront la conséquence de votre retraite. En un mot, M. Michel-Lévy souhaite que vous soyez, à dater de ce jour — et pour longtemps encore — un collaborateur en suractivité de service, si je puis m'exprimer ainsi. Ce vœu est aussi l'un des vœux les plus chers de votre ancien élève, délégué du Service de la Carte géologique.

DISCOURS

prononcé par

M. C. MALAISE

Membre de l'Académie Royale de Belgique, Délégué de cette Académie

CHER MAITRE, CHER AMI,

La Classe des Sciences de l'Académie Royale de Belgiq s'associe de tout cœur à la manifestation dont est l'obj en ce jour, son éminent Associé, le Professeur J. Gossel Doyen de la Faculté des Sciences de Lille.

Par vos mémoires géologiques, si remarquables, vc avez conquis une bien grande place dans le monde sava Mais ce qui intéresse particulièrement l'Académie, c' que, depuis plus de cinquante années, la plupart de travaux se rapportent à notre pays.

Après avoir apporté d'importantes modifications a interprétations de notre savant géologue André Dumo dont vous avez toujours été un fervent admirateur, vc avez provoqué une nouvelle impulsion à la géologie Belgique, en montrant qu'il y avait toujours à faire e observer.

Les beaux travaux que vous avez produits ont eu magnifique couronnement dans votre splendide et mag tral ouvrage : *L'Ardenne.*

L'Académie Royale des Sciences de Belgique, qui fiére de vous compter parmi ses membres associés, dep 1876, est heureuse de vous présenter aujourd'hui, plus sympathiques témoignages d'admiration.

DISCOURS

prononcé par

M. MOURLON

Directeur du Service géologique de Belgique

CHER MAITRE ET EMINENT CONFRÈRE,

Le service géologique de Belgique qui s'efforce de suivre, en la développant, la tradition des Maîtres de l'Ecole Belge, ne pouvait rester indifférent à la célébration de votre cinquantenaire.

Par vos remarquables travaux, dont le premier en date remonte à plus d'un demi siècle, vous figurez au premier rang parmi les dignes successeurs des illustrations qui ont jeté les bases de la géologie.

Disciple de Constant Prévost et d'Hébert en France, vous avez, chez nous, après d'Omalius d'Halloy et André Dumont, pour ne citer que ceux qui ne sont plus, marqué une phase bien spéciale et des plus remarquables de notre mouvement scientifique.

L'étude stratigraphique, par la méthode graphique des coupes détaillées de nos assises primaires, que vous avez si brillamment inaugurée dans votre célèbre mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais peut être considérée comme le point de départ d'investigations nouvelles aboutissant à cette phase de développement si accentuée dans laquelle nous nous trouvons en ce moment en Belgique. Vous n'avez pas seulement approfondi toutes les parties de

notre science, notamment en reconstituant la géographie physique de nos régions aux différentes époques des temps primaires, mais vous n'avez cessé de consacrer la plus grande partie de votre énergie à la vulgarisation de la géologie et de ses applications.

Les élèves que vous avez formés sont aujourd'hui légion, et l'école que vous êtes parvenu à créer à Lille s'impose à l'admiration de tous ceux qui apprécient les difficultés que vous avez eues à surmonter pour obtenir un succès aussi éclatant.

Enfin votre mémoire sur l'*Ardenne* qui est comme le couronnement de votre édifice scientifique, présente l'ensemble de vos beaux travaux stratigraphiques dont la partie la plus importante a trait à la Belgique. C'est assez dire, combien l'auteur de ces travaux était tout naturellement appelé à collaborer à la confection de notre carte géologique. Aussi le Conseil de Direction de cette œuvre nationale n'hésita-t-il pas à proposer à M. le Ministre votre nomination, dont la ratification, en nous permettant de bénéficier de votre expérience et de votre talent, vous a confirmé, en quelque sorte, cette grande naturalisation qui avait déjà été réalisée depuis longtemps dans nos cœurs et qui tout en vous faisant des nôtres par la pensée ne pouvait cependant prétendre à vous enlever à la patrie française.

Qu'il me soit permis, en terminant, de me faire l'interprête non seulement de tout le personnel du Service géologique et de nos collègues de la commission de la Carte, mais aussi de nos confrères de l'Académie Royale des Sciences de Belgique dont vous êtes l'un des plus éminents associés, pour exprimer le vœu de pouvoir encore, durant de longues années, bénéficier de votre grande expérience et de la continuation de vos magnifiques travaux.

DISCOURS

prononcé par

M. LOHEST

Professeur à l'Université de Liège, Délégué de la Société géologique de Belgique et de l'Universite de Liège

CHER MAITRE, CHER CONFRÈRE,

La Société géologique de Belgique, dont vous êtes membre honoraire, nous a prié M. Forir et moi de la représenter à cette réunion.

Aux félicitations de nos confrères, je tiens à joindre celles de nombreux élèves, docteurs et ingénieurs sortis de l'école de Liège.

J'étonnerai peut-être votre modestie, mon cher confrère, en disant que votre nom est aussi connu et estimé chez nous qu'en aucune région de France. Ne sommes-nous pas en effet placés, à Liège, sur le flanc de cette montagne d'Ardenne, si magistralement étudiée par vous ? La structure si compliquée du sol de notre ville n'est-elle pas éclaircie par vos travaux ? Trouverait-on dans toute l'étendue de notre terre wallonne un coin perdu où vous n'ayez porté vos pas et relevé des indications précieuses.

Mais nous avons d'autres motifs encore de vous estimer.

Si vos travaux ont été souvent pour nous une révélation, vos conceptions hardies et géniales ont toujours été

fécondes. Leur importance même appelait la controverse. Et si dans notre petite Belgique tant de personnes s'intéressent aux problèmes de la géologie, c'est parce que notre sol a été étudié par des hommes de votre valeur.

Oui, Gosselet, vous êtes bien pour nous l'un des représentants les plus illustres de cette saine école scientifique, sans dédain pour les conceptions théoriques, mais accordant une place prépondérante à l'observation impartiale des faits.

J'ai eu parfois la bonne fortune de vous accompagner sur le terrain au milieu de vos élèves.

A nos nombreuses questions, vous répondiez souvent : je ne sais pas.

Je ne sais pas, mot profond venant de vous, Gosselet, qui aviez su élucider tant de problèmes indéchiffrables.

Sur cette affirmation d'ignorance, vous êtes devenu chef d'école. Vos élèves ont su ce qui restait à faire. Sous votre impulsion, vos disciples ont fini par fonder cette Société géologique du Nord, et cette école de Lille, dont les travaux se distinguent, comme ceux du chef, par la conscience apportée dans les observations et la grandeur des synthèses.

Au nom de la Société géologique de Belgique et des élèves de l'Université de Liège, je vous adresse un témoignage de profonde admiration.

DISCOURS

prononcé par

M. RUTOT

Président de la Société belge de Géologie
et Délégué du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique

MON CHER MONSIEUR GOSSELET,

S'il est un organisme scientifique qui, après la Société géologique du Nord, doit vous apporter en ce jour l'expression de son respect, de ses sympathies et de sa reconnaissance, c'est bien la Société belge de géologie, au nom de laquelle je prends la parole.

Dès les premiers instants de son existence, vous avez pris cette Société sous votre protection et plus tard, vous n'avez jamais cessé de lui accorder toutes les marques de la plus touchante bienveillance et de la plus sincère affection.

Non seulement vous avez daigné accepter la présidence de notre Société, mais vous lui avez fourni, à maintes reprises, pour ses publications, le fruit de vos admirables études.

Là ne s'est du reste point bornée votre inépuisable bonté. C'est sur le terrain que vous vous êtes plu à nous prodiguer les trésors de votre enseignement, et tous, nous nous remémorons, avec un véritable plaisir, ces excur-

sions si suivies, si vivantes, si pleines de cordialité et d'entrain.

A votre suite et sous votre direction, nous avons visité toutes les régions intéressantes de nos frontières, qui, de ce côté nous apparaissent toujours si vagues et si confuses.

Etions-nous en France, étions-nous en Belgique? nous n'en savions rien le plus souvent; mais ce que nous savions, c'est que nous vous suivions dans la vallée de la Meuse, dans l'Ardenne, dans le Condroz, dans la Flandre, dans le Boulonnais et, plus récemment encore, dans les collines de Laon et de Reims et dans le Hainaut.

Que de belles journées passées ensemble, que de discussions, parfois animées, mais où, jamais, mauvais esprit ne put s'introduire.

N'est-ce pas tout plaisir de batailler pour la vérité lorsqu'on sait d'avance, qu'en fin de compte, il ne rester qu'une sympathie mieux cimentée et plus de considération.

Nous serions donc toute joie en ce jour, s'il n'avait pas son côté quelque peu mélancolique.

Mais puisque nous ne parlons en ce moment qu'au nom de la Société belge de géologie, force nous est de laisser percer nos sentiments particuliers.

Avant comme après l'événement, nous vous retrouvons bien vivant, plein d'entrain et de vigueur.

Rien n'a pu nous changer notre « Monsieur Gosselet notre membre d'honneur, et nous nous en réjouissons hautement.

En vain nous dira-t-il qu'il se sent un peu vieilli! mais nous faisons tous de même et c'est, en somme, fort heureux, car vieillir est encore le seul moyen qu'on ait trouvé de vivre longtemps.

C'est donc là précisément, ce qui nous permet de nous retrouver tous ensemble.

Chassons donc la mélancolie pour être tout au plaisir de nous revoir en ce beau jour, qui nous en fait encore espérer d'autres.

Prodiguons donc amitié, sympathie, respect, honneur à Monsieur Gosselet, au plus vaillant de nos chefs, et souhaitons lui de vieillir encore très longtemps à la manière dont il l'a fait depuis trente ans que nous le connaissons.

Il serait difficile, je crois, d'exprimer un vœu plus utile et plus sincère.

M. Rutot donne ensuite lecture au nom du *Musée Royal d'Histoire naturelle de Belgique*, de l'adresse suivante, qui lui a été confiée par M. E. Dupont, Directeur de cet établissement :

Bruxelles, le 27 Novembre 1902.

A Monsieur Jules Gosselet,

Il y a aujourd'hui quarante-deux ans que paraissait votre « Mémoire sur les Terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. »

C'était votre thèse de Doctorat ès-sciences. Elle fit grande sensation parmi nous.

Nos terrains avaient déjà été classés et définis dans des œuvres qui comptent parmi les plus saillantes de l'époque et par des Maîtres dont le nom restera dans l'histoire de la géologie. Tout ce qui pouvait être obtenu par le seul emploi des superpositions des couches, de leur continuité et de leurs caractères minéralogiques, s'y était traduit par des recherches célèbres.

Ce que, à votre tour, vous faisiez en 1860, c'était d'introduire systématiquement dans leur étude la double méthode des coupes figurées et de la paléontologie stratigraphique. Votre but était de réviser et de compléter par ces moyens les résultats acquis. Dès lors, l'étude de nos terrains prenait l'orientation qu'elle a conservée.

Voilà, cher Confrère, ce que nous voulons rappeler d'abord.

Depuis ce temps, vous avez résolu de bien nombreuses et importantes questions et contribué en première ligne à maintenir à notre patrie le rang de terre classique où les d'Omalius d'Halloy et les André Dumont l'avaient placée. Et, lorsque les résultats de votre longue et laborieuse carrière vinrent se concentrer dans votre grand travail sur « l'Ardenne », nous pouvions dire qu'une troisième œuvre fondamentale avait été faite sur nos terrains.

Il appartient à l'Institution, chargée de l'Exploration scientifique de la Belgique, d'évoquer ces souvenirs en l'occasion présente. Nous voulons joindre nos congratulations à celles de vos Collègues et de vos Élèves et vous exprimer nos sentiments pour les éminents services que vous nous avez rendus en nous aidant puissamment à réaliser notre tâche.

E. Dupont.



ADRESSE

DE

L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

présentée par

M. KAISIN

Professeur de Minéralogie à cette Université

MONSIEUR ET ILLUSTRE COLLÈGUE,

L'Université Catholique de Louvain, justement fière de vous compter au nombre de ses Docteurs *Honoris Causa*, est heureuse de joindre ses félicitations aux hommages que vous offre, en ce jour, le monde savant.

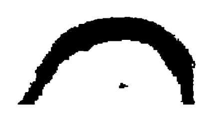
Nous aimons à admirer votre labeur sans relâche, vos vues largement synthétiques, mais toujours solidement appuyées sur des faits patiemment observés, et nous tenons spécialement, comme Belges, à vous témoigner notre reconnaissance pour les grands progrès dont la géologie de notre patrie vous est redevable ; nous voulons aussi reconnaître le noble caractère de l'homme, le dévouement du maître au bien scientifique et moral de la jeunesse, qui plus encore peut-être que votre haute science, vous valent la joie de voir réunie autour de vous cette pléiade d'élèves dont quelques-uns portent des noms illustres de la géologie française.

Puisse Dieu vous conserver encore longtemps cette inaltérable jeunesse du corps et de l'esprit, dont toutes les forces ont été consacrées à la science.

AD. HEBBELYNCK,
Recteur de l'Université Catholique de Louvain.

En remettant cette adresse à M. Gosselet, M. le Professeur KAISIN s'exprime dans les termes suivants :

A cette adresse officielle, je suis heureux de joindre l'expression plus personnelle des sentiments de chaleureuse sympathie du Corps Académique, et d'admiration enthousiaste de la Jeunesse Universitaire de Louvain, pour le Maître dont l'œuvre magnifique a fait qu'il a pu dire, dans une charmante boutade, qu'il me permettra bien de rappeler ici, *qu'il avait annexé la Belgique*.



DISCOURS

prononcé par

M. BRÉGI

Président de la Société géologique du Nord
Membre du Comité d'organisation

MAITRE,

Je viens vous apporter l'hommage de la reconnaissance de la Société géologique du Nord, dont vous êtes le fondateur.

Pour montrer qu'elle est votre œuvre, il me suffira de dire qu'en 1870 notre Société comptait à peine vingt membres et que son budget était de 210 fr. Aujourd'hui, nous sommes plus de deux cents, et notre budget dépasse 4.000 fr. A qui ce résultat est-il dû ? à vous et à vous seul.

Vous rappellerai-je des débuts qui furent modestes ? l'excursion du 5 juin 1865, à Cassel, où vingt personnes avaient répondu à votre premier appel ? C'était un essai, mais il y avait là une idée qui devait germer et porter ses fruits, la tenacité étant l'une de vos qualités.

En 1870, vous arrivez à grouper ces éléments épars qui étaient pleins de bonne volonté, avides de science et de vérité, et, le 11 Février, vous fondez la Société géologique du Nord.

Ce n'était encore rien ; il fallait vivre. On n'avait pas ou peu d'argent ; les réunions se tenaient sur une sorte de palier de l'ancienne faculté de la rue des Fleurs. Grâce au bienveillant concours de la Société des Sciences, dont le distingué président nous a charmés tout à l'heure par son éloquence captivante, grâce à cette Société, dis-je, les travaux des géologues purent être publiés et répandu dans le public savant.

De nouveaux membres viennent se faire inscrire et l cercle qui vous entoure ne tarde pas à s'élargir. Le excursions se multiplient et attirent tous les esprit curieux, cherchant à pénétrer le redoutable problème de la formation du monde. Tantôt c'est à Cassel, tantôt à Lezennes ou à Mons-en-Pevèle, que vous expliquez avec une lumineuse clarté, la façon dont se sont formées les différentes couches géologiques.

Dès 1880, certains de vos éléves ont déjà marché sur vos traces. Successivement, les Ortlieb, Chellonneix, Debray, Corenwinder, Barrois, Dollfus, Ladrière, Cayeux, Parent, Leriche, publient des travaux qui modifient les idées anciennes que l'on avait en géologie, et qui sont lus et appréciés par tous les corps savants français et étrangers.

Actuellement, la Société Géologique du Nord a vingt-sept ans d'existence, et, si les débuts ont été pénibles, ce doit être pour vous une légitime satisfaction que de constater qu'elle est florissante, et que chaque année marque un progrès nouveau et un pas en avant.

Après avoir rapidement esquissé l'histoire de la Société que vous avez formée, il me reste à expliquer d'où est venu le succès et à quoi il est dû.

Comment se fait-il que dans cette région des Flandres, ingrate pour les géologues, vous soyez parvenu à donner à la Géologie un semblable développement et à recruter tant d'adhérents ?

Un vaste manteau de limon couvre tout le Nord de la 'rance, dérobant à nos regards les trésors qui sont enfouis lans le sol ; vous avez su en soulever les plis et nous nontrer les matériaux divers qu'une très longue série de iècles a accumulés.

Combien de richesses minérales ont été mises en valeur, our le plus grand bien du pays, grâce à vos conseils l'autant plus méritoires qu'ils étaient désintéressés.

Vous avez su inspirer l'amour de la Géologie, et vous ivez vulgarisé cette science qui, avant vous, était aride ntre toutes. Dans vos cours, vous avez soin d'élaguer ces livisions à l'infini, chères à certains savants, qui surchar- ;eaient les principes que vous vouliez enseigner ; jamais 'os auditeurs ne se rebutaient en écoutant vos leçons.

Les rares loisirs dont vous disposez, vous les utilisez à réer de toutes pièces cette magnifique et riche collection ue nous allons admirer tout à l'heure.

Par la clarté de votre raisonnement, par la simplicité le votre langage, vous avez su réunir les éléments les lus variés. Si nous parcourons, en effet, la liste des nembres de la Société géologique, nous y trouvons un nélange de savants, de professeurs, d'ingénieurs, de onctionnaires, d'industriels, de commerçants. A tous 'ous communiquez un peu de votre enthousiasme.

Mais, ce qui a contribué le plus au succès, ce sont les xcursions géologiques que vous avez eu l'heureuse idée l'organiser. Là, on se sent, je dirai presque en famille, les idées s'échangent avec facilité, vous avez réponse à toutes les questions, même aux plus naïves.

Toujours le premier, vous guidez les excursionnistes sans vous laisser arrêter par la pluie ou les intempéries. Surchargé de lourds fossiles et d'échantillons de toutes sortes, jamais vous n'êtes fatigué. Vous vous occupez de tous les détails et vous témoignez à tous une sollicitude

sans égale, veillant à ce que vos compagnons de route soient bien nourris et bien logés.

Permettez-moi de rappeler ici un souvenir, un incident un peu vulgaire, peut-être. Il y a dix ans, dans un village peu hospitalier de l'Aisne, c'est vous qui allâtes vous coucher le dernier, après avoir fait distribuer à tous un liquide destiné à atténuer les piqûres de certains insectes qui abondaient dans les lits de l'auberge où nous étions descendus.

C'est dans ces excursions que nous avons appris à connaître nos bons voisins les géologues belges qui, en toutes circonstances, nous ont accueillis avec la plus grande cordialité.

Je ne veux pas blesser davantage votre modestie ni lasser plus longtemps la patience de ceux qui nous entourent. Aussi bien, cette réunion que M. le Recteur de l'Université a bien voulu présider, où vous ne voyez que des visages amis, où vous ne sentez que des cœurs pénétrés d'admiration pour vous, ne vous procure-t-elle pas une satisfaction plus réconfortante que les plus beaux discours ?

Avant de terminer, cependant, j'ai une demande à vous faire. L'architecte qui construit un édifice est tenu d'en maintenir la stabilité ; vous, qui êtes le créateur de notre Société, nous vous prions d'en assurer la prospérité, en continuant à nous prêter votre savant appui. Vous résistez, comme le roc, à l'assaut des années et si vous n'avez plus l'ardeur et l'entrain d'il y a vingt-cinq ans, vous y suppléez par une expérience consommée, par une connaissance approfondie des hommes et des choses qui nous rendent votre concours de plus en plus précieux.

DISCOURS

prononcé par

M. DELOFFRE

Maire de Landrecies, Conseiller Général du Nord

MESDAMES, MON CHER MAITRE, MESSIEURS,

J'apporte modestement à l'illustre savant dont nous fêtons aujourd'hui le cinquantenaire, le salut fraternel et le tribut d'admiration des habitants de Landrecies.

Lorsque nous apprîmes que les professeurs de la magnifique Université du Nord, organisaient une fête pour la glorification du savant éminent dont la science universelle s'honore, le Conseil Municipal de la Ville de Landrecies, sur ma demande, voulut s'associer à l'hommage que l'on rendait à l'un de nos plus illustres concitoyens.

En effet, Messieurs, quoique Monsieur Gosselet ne soit pas né à Landrecies, nous le revendiquons comme nôtre. C'est à Landrecies qu'il a vécu les premières années de sa jeunesse studieuse, c'est à Landrecies qu'il venait et qu'il vient encore passer, chaque année, les quelques jours de vacances qu'il dérobe à la science et au travail ; c'est là qu'est le berceau de sa famille, c'est dans le modeste cimetière de notre petite ville que reposent les cendres de son père et de sa mère. C'est là enfin qu'est universellement respecté le nom de Gosselet, le souvenir de sa

bonne et douce mère, le souvenir de son père qui lui-même était un savant.

Il est donc tout naturel, mon cher Maître, que le premier magistrat de la vieille cité Landrecienne ait tenu à honneur de venir vous apporter les félicitations de ses concitoyens et les vœux qu'ils forment pour votre bonheur et celui de votre famille.

En terminant, permettez-moi d'exprimer un vœu, et votre jeunesse éternelle me permet de le faire en toute sûreté :

J'émets le vœu que nous puissions célébrer, dans dix ans, vos noces de diamant, comme nous célébrons aujourd'hui, avec tant de joie et d'orgueil, le cinquantenaire de votre union avec la science et le travail, ces deux amis sûrs ces deux amis que l'on retrouve toujours et qui ne vous trompent jamais.

M. Ardaillon, Professeur de Géographie à l'Université de Lille, clôt la série des discours en remettant à M. Gosselet les lettres et témoignages qui ont été adressés au Comité d'organisation, en son honneur, par diverses Académies, Universités et Sociétés Savantes, ainsi que par des géologues de tous pays. Il donne ensuite lecture d'un certain nombre de ces adresses et de télégrammes. On en trouvera plus loin le texte complet.

DISCOURS

prononcé par

M. J. GOSSELET

Messieurs,

Mon émotion est si profonde que je ne puis vous dire que quelques mots de remerciement. Vous avez cherché cependant à écarter de cette solennité, toute pensée pénible. Au lieu de saluer un crépuscule, vous avez voulu fêter une aurore.

Vous m'avez rappelé à 50 ans en arrière, au jour où, malgré les conseils de ma famille, malgré la perspective d'une situation facile et lucrative, je me jetais dans la carrière de l'enseignement avec l'enthousiasme de mes 20 ans et avec une présomption, dont je suis actuellement stupéfait.

La fortune m'a constamment favorisé. J'ai réussi au-delà de ce que je pouvais espérer, au-delà même de ce que je pouvais soupçonner. Certes j'ai connu des jours sombres, mais ils ont presque toujours été le point de départ d'un nouveau bonheur ou d'un nouveau succès.

Il a été bien noir le jour où l'âge m'a fait descendre de ma chaire, et cependant je le considère comme un des jours les plus heureux de ma vie, puisqu'il est l'occasion de cette grandiose manifestation, qui me comble d'orgueil et de joie.

Vous les maîtres de la Science de tous les pays, vous les représentants de l'Industrie, vous mes collègues de l'Université, et mes élèves, vous venez d'une voix una-

nime me dire que j'ai bien servi la Science et que j'ai été utile à mon pays. Quelle récompense plus haute pouvais-je ambitionner ! Certes, il y a 50 ans, le petit professeur du Collège du Quesnoy n'en eut jamais rêvé une pareille.

Monsieur le Recteur et mes chers collègues de l'Université, je vous remercie de la nouvelle preuve d'amitié que vous me donnez, en venant prendre part à la célébration de mon cinquantenaire. Du reste, cette fête c'est aussi la vôtre ; nous avons partagé le labeur ; nous devons partager l'honneur.

Monsieur le Président de la Société des Sciences, vous m'avez parlé au nom des Sociétés savantes de Lille, dont je m'honore de faire partie et au nom des Industriels du Nord. Leurs témoignages de sympathie me sont des plus précieux. Je n'oublierai jamais l'accueil que m'a fait la Société des Sciences, lors de mon arrivée à Lille. Je n'oublierai pas l'aide indispensable qu'elle m'a donnée pour développer le mouvement géologique, dont on parlait tout à l'heure. Ce n'est pas le dernier service que j'aurai à lui demander.

Monsieur le Président de la Société géologique de France, je vous remercie tout particulièrement d'être venu m'apporter les félicitations de votre Société, ou plutôt de notre Société, car, comme vous l'avez rappelé, j'en fais partie depuis 46 ans. Je lui dois beaucoup ; elle a encouragé mes débuts, et, plus tard, elle m'a fait l'insigne honneur de me nommer son président. Vous représentez aussi la Sorbonne, cette illustre maison, dont j'ai été pendant six ans un des hôtes, hôte bien secondaire, il est vrai, mais aussi bien laborieux : veuillez remercier le professeur et le laboratoire de géologie du souvenir qu'ils envoient à l'ancien préparateur.

Mon cher Cayeux, je vous prie de transmettre mes remerciements à M. Michel Levy, directeur du Service

de la Carte géologique de France, pour les félicitations que vous m'apportez au nom de cet important Service. Je lui suis reconnaissant de s'être fait représenter par un géologue, qui est un des plus brillants élèves sortis de l'Ecole géologique de Lille.

Mon cher Malaise, je suis très sensible au souvenir que vous m'apportez de la part de l'Académie Royale de Belgique. Depuis longtemps, l'Académie m'a honoré du titre de membre associé. Je la remercie avec une profonde reconnaissance des félicitations qu'elle m'envoie aujourd'hui. Je suis heureux surtout qu'elles me soient apportées par mon fidèle compagnon d'excursion, qui depuis 35 ans m'accompagne dans l'Ardenne.

Monsieur le Directeur du Service géologique de Belgique, je vous remercie de vos amicales félicitations. Vous avez bien voulu me permettre de collaborer à la carte géologique de votre pays, qui va être terminée, grâce à votre merveilleuse impulsion ; c'est un honneur dont je vous exprime de nouveau toute ma reconnaissance.

Et vous, mes amis et confrères de la Société géologique de Belgique, de la Société belge de géologie, des Universités de Liège et de Louvain, du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles, qui êtes venus si nombreux que je ne puis vous nommer tous, je vous remercie cordialement de ce témoignage de bonne et loyale confraternité. Vous me rappelez l'époque déjà lointaine, où pendant tant d'années j'ai parcouru votre pays le marteau à la main, avec une assiduité qui faisait de la Belgique ma seconde patrie. Si mes occupations pour la carte de France m'ont retenu depuis quelques années loin de vous, je ne renonce pas à aller bientôt voir avec vous les progrès que vous avez fait faire à la géologie de la Belgique.

Monsieur le Président de la Société géologique du Nord, permettez-moi de dire, en m'adressant à vous et

aux membres de la Société : mes chers élèves et amis. Car vous êtes tous à des degrés variables mes élèves, puisque vous avez suivi mes excursions, ces excursions où la vie en commun a fait de nous des amis. Je vous remercie de votre empressement à venir me fêter et de l'importante marque d'affection que vous me donnez. Je n'ai pas besoin de vous dire que je reste avec vous et que nous pourrons faire encore, je l'espère bien, plus d'une excursion ensemble.

Monsieur le maire de Landrecies, je suis profondément reconnaissant à la ville de Landrecies de la grande part qu'elle prend aux honneurs que l'on me rend. Bien que je ne sois pas né à Landrecies, c'est le berceau de ma famille, c'est là que j'ai passé mon enfance, c'est là que j'ai trouvé mes premiers maîtres, c'est ma patrie d'adoption. Je suis très sensible à l'hommage que vous venez m'exprimer au nom de mes concitoyens.

Le temps ne me permet pas de répondre aux nombreuses adresses qui ont été lues. Je me bornerai à prier les diverses Sociétés, Universités et Savants, dont elles émanent, d'agréer l'expression de ma profonde gratitude. Toutefois, je remercierai mon excellent collègue et ami, Monsieur Ardaillon, de s'être fait l'interprète des absents.

Maintenant, mon cher Barrois, il me reste à vous remercier, vous l'âme et l'organisateur de cette manifestation. Depuis plus de 30 ans que nous nous connaissons, vous m'avez témoigné bien des fois votre affection. Dernièrement, vous n'avez pas hésité à me sacrifier votre liberté, en acceptant d'être mon successeur, afin que l'Institut de Géologie fût toujours ma maison ; et, depuis lors, vous multipliez les preuves de votre amitié. Je ne trouve aucun terme pour vous exprimer les sentiments que j'éprouve. Je vous dis donc simplement et du fond du cœur : merci. Ceux qui me font l'honneur de m'écouter comprendront et complèteront ma pensée.

Messieurs,

Vous avez désiré m'offrir un souvenir de mon enseignement, et vous avez réuni, dans ce but, une somme importante, dont vous avez eu la double générosité de mettre l'emploi à ma disposition. Je vous suis des plus reconnaissants de votre honorable attention. J'en remercie particulièrement les Compagnies Houillères, qui se sont inscrites pour une somme considérable. Rien ne pouvait m'être plus agréable, ni répondre mieux à vos intentions que de voir perpétuer mon souvenir par un Prix de Géologie.

Si vous le permettez, ce prix sera destiné à récompenser un travail sur la géologie du Nord de la France ou sur ses applications.

Dans ces termes, il s'adresse à des géologues ; mais je ne puis oublier mes chers élèves. Je ne parle pas seulement de ceux qui ont suivi mes cours, je pense encore à ceux qui s'asseyent maintenant ou s'asseyront plus tard sur les bancs de l'amphithéâtre de Géologie. Je me suis tellement identifié, depuis près de 40 ans, avec la chaire de Géologie de Lille, que, toute ma vie, je considérerai ses élèves comme les miens. Je désire qu'ils aient part aux récompenses.

J'espère que la Société des Sciences voudra bien être dépositaire du prix, et donner à mes lauréats le lustre de ses solennités. C'est un nouveau service que je réclame de son intelligente intervention pour le développement des sciences, des lettres et des arts.

En terminant, je réitère à toutes les personnes présentes et à tous ceux qui ont pris part à cette fête l'expression de ma reconnaissance la plus affectueuse.

M. E. Agache-Kuhlmann, Président de la Société à laquelle M. Gosselet vient d'offrir les fonds de la souscription ouverte en son honneur, se lève alors, et exprime en quelques paroles émues, au nom de ses confrères, les remerciements de la Société des Sciences et de ses futurs lauréats. Le *Prix Gosselet*, décerné comme le *Prix Kuhlmann*, lors des séances annuelles, perpétuera le nom d'un nouveau grand bienfaiteur de la Société.

Après le Cinquantenaire que l'on vient de célébrer et qui laissera de si profonds souvenirs dans le cœur de tous ceux qui y ont assisté, la prochaine solennité qui, dans quelques semaines, doit nous réunir, sera le Centenaire de la Société des Sciences elle-même. M. E. Agache émet le vœu que nous soyons encore nombreux autour de M. Gosselet, quand suivant l'exemple illustre du savant Chevreul, il fêtera à son tour sa centième année.

M. Margottet, Président, déclare ensuite la séance levée. Il invite l'auditoire à se rendre à l'étage de l'Institut où sont conservées et classées les importantes collections géologiques réunies par M. Gosselet, au cours de sa carrière, et dont il a généreusement doté l'Université et la ville de Lille.

INAUGURATION

DU

MUSÉE GOSSELET

Sur l'invitation du Recteur, les nombreuses personnes venues féliciter M. Gosselet, se répandent alors dans l'Institut des Sciences Naturelles, parcourent les laboratoires, et visitent les trois salles du Musée Gosselet. Elles se groupent bientôt dans la salle principale affectée à la collection régionale, et où le buste du Maître a été placé par les soins de la Société Géologique du Nord.

Quand M. Jules Gosselet fut arrivé devant le buste, M. Ch. Barrois prit la parole :

Cher Maitre,

Vous direz mieux que moi, à ceux qui vous entourent, comment vous avez fait ce « Musée Gosselet », que nous inaugurons. Aussi, me contenterai-je de rappeler ici, comment vous l'expliquiez à vos élèves, dans une de vos leçons qui a été conservée : « Dans notre vie de » géologues, disiez-vous, chaque fois que nous rencon- » trons un rocher nous lui demandons son nom, son âge, » pourquoi il est là, comment il s'est formé, et pour ne » pas oublier ses réponses, nous en rapportons un frag- » ment dans nos collections. »

Oui, mon cher Maître, tous les échantillons réunis ici ont été vos confidents et vos amis ; ils ont été portés dans vos poches, ils vous doivent leur droit de cité à Lille et leur état-civil. Tout est ici votre œuvre, — à l'exception de cette plaque de marbre, où se trouve votre nom et qui perpétuera dans l'avenir le souvenir de l'affection de vos élèves et de la reconnaissance de vos concitoyens.

M. Gosselet fit alors les honneurs de ses collections, en insistant sur les séries les plus intéressantes ; il s'exprima dans les termes suivants :

Messieurs,

La salle où nous sommes réunis contient notre collection géologique régionale.

En la formant, j'ai compris le mot de région dans son sens le plus vaste, en y englobant non seulement les départements du Nord de la France, mais encore les pays voisins, dont la configuration géologique éclaire la nôtre : la Belgique, le nord du Bassin de Paris et, pour le Tertiaire, le sud de l'Angleterre.

Cette collection comprend tous les fossiles et les variétés de roches recueillis par moi ou par mes élèves, dans nos excursions, pendant près de 40 ans. Quelques dons importants de mes amis sont venus encore en accroître la richesse.

Elle occupe 1.150 tiroirs comprenant environ 40.000 échantillons de roches et 60.000 cartons de fossiles. Elle constitue ainsi une série unique par le nombre des échantillons, par leur choix, par leur origine locale, et parce qu'on y trouve réunis tous les documents des travaux publiés dans les 30 volumes des Annales de la Société géologique du Nord.

En la parcourant, on suit toute l'histoire géologique de la région depuis ses premiers âges jusqu'à nos jours. On y voit toutes les matières minérales qu'elle renferme et que l'on peut exploiter, tous les restes connus d'animaux fossiles qui y ont vécu.

Elle a été fondée pour servir à l'enseignement des élèves de la Faculté et du public. C'était le commentaire naturel du cours de géologie. On peut la suivre l'«Esquisse»

et l'« Ardenne » à la main; on y trouve classés et étiquetés tous les types qui ont servi de base à la publication de ces mémoires.

Les terrains et les étages y sont disposés dans un ordre géographique avec de nombreuses étiquettes qui permettent de guider les visiteurs.

Les plus beaux échantillons de fossiles et de roches, sont rangés dans des vitrines horizontales; le reste est dans les tiroirs correspondants, de telle sorte que chaque vitrine montre le résumé des faunes et des échantillons minéraux de la série des terrains, qui est rangée en dessous.

Dans cette collection les roches occupent une place importante, de manière à représenter les divers faciès des terrains et les circonstances de la sédimentation.

Le Terrain silurique comprend une série complète des roches cambriennes de l'Ardenne, en particulier de tous les gîtes de roches éruptives.

L'Étage salmien contient les spécimens des différentes roches qui ont servi à mon étude sur l'ottrélite.

La collection du Brabant présente à côté des fossiles devenus historiques, qui ont permis de déterminer la présence du Silurien, plusieurs autres espèces qui ont été données par M. Malaise.

On voit ensuite le Silurien découvert à Liévin par M. Barrois et la belle faune, non encore décrite, qui marque le passage du Silurique au Dévonique; ces fossiles sont un don de MM. Simon et Desailly.

La collection du Dévonique de l'Ardenne est représentée par de très nombreux échantillons de roches et de fossiles: les fossiles du Gedinnien de Mondrepuits; les roches des divers faciès du Gedinnien et en particulier les roches métamorphiques de Seviscourt, de Freux, de Remagne, de Bastogne; les fossiles du grès d'Anor, dont les plus beaux sont dus à M. Jannel; ceux des grauwackes de

Montigny-sur-Meuse et de Hierges, des séries importantes du Dévonien moyen et supérieur, en particulier les Dictyospongidés de Jeumont décrits par M. Hall.

Le Calcaire Carbonifère montre des représentants de toutes ces variétés de calcaire connues dans l'arrondissement d'Avesnes. J'ai déposé également, dans le musée, la collection de fossiles du calcaire de Visé, qui m'a été donnée par mon ami le Dr Horion de Liège.

Pour le Houiller, le manque de place m'a forcé à négliger la collection de végétaux. Je me suis au contraire appliqué à réunir tout ce qui pouvait intéresser la sédimentation de la houille.

Sous ce rapport nous devons à MM. les ingénieurs de Liévin deux pièces capitales, deux bases de *Sigillaria*, avec leurs racines, recueillies en place dans les couches houillères.

Le Terrain triasique, très réduit dans notre région, est faiblement représenté. Outre quelques échantillons de Malmédy, on y voit des lambeaux du Pas-de-Calais, de Roucourt près de Douai, de Calonne-Ricouart et autres.

Le Terrain jurassique comprend de belles séries des calcaires oolitiques de l'Ardenne, des échantillons du Boulonnais et des blocs portlandiens dragués dans le détroit par M. P. Hallez.

Le Terrain crétacique est beaucoup plus richement représenté. On y voit la série de roches et de fossiles que M. Barrois a recueillis tant dans l'Est de la France (Meuse, Aube, Marne, Ardennes, Aisne), qu'en Angleterre. J'y ai déposé de nombreux échantillons que j'ai recueillis dans mes recherches sur la craie blanche de l'Aisne, sur celle des environs de Lille, sur la craie phosphatée de Picardie. Ces derniers sont d'autant plus précieux que les conditions de leur sédimentation ont été particulièrement intéressantes et qu'il sera impossible de se les procurer

lorsque, dans 4 à 5 ans, tous les gîtes de phosphate à chaux auront été épuisés. Une semblable collection n'existe et ne peut exister nulle part ailleurs.

Nous devons à un des plus anciens membres de la Société géologique. M. Décocq, une série unique d'Inocérames, de Poissons et d'Eponges de la craie blanche de Lezennes.

M. Crespel a donné une autre série non moins intéressante comprenant une cinquantaine de galets trouvés dans les craies des environs de Lille.

Outre ces diverses séries la collection crétacique contient quelques pièces rares telles que plusieurs rudistes rencontrés dans le Nord et une mâchoire presque complète de *Ptychodus* du Turonien.

Parmi les Terrains tertiaires, les sables d'Ostricourt sont représentés par de nombreux échantillons en rapport avec le rôle important qu'ils jouent dans la constitution géologique de la région du Nord.

La collection des fossiles éocènes de Cassel est la plus nombreuse qui ait été réunie jusqu'à présent. Aux échantillons recueillis par Ortlieb et Chellonneix, sont venus s'ajouter ceux de Debray.

Le Calcaire Grossier de la Champagne est représenté par la plus belle collection connue de ses magnifiques gisements, celle de Dutemple, qui a fourni des types à Deshayes. On y admire une quinzaine de *Cerithium giganteum* complets.

Outre cette splendide série du Calcaire Grossier, la collection Dutemple contenait de beaux fossiles de l'assise des lignites, des sables de Châlons-sur-Vesle et des principaux gîtes classiques d'il y a 40 ans, aujourd'hui épuisés.

Les terrains tertiaires du sud de l'Angleterre et de la

Belgique sont représentés par un certain nombr fossiles qui permettent des comparaisons faciles ave terrains analogues du nord de la France.

Le Terrain pleistocène contient toute une séri limons, choisis d'après les indications de M. Ladrièr

Enfin le Terrain moderne ou holocène est très déve parce que l'étude des tourbières et des dépôts d'all a toujours été en honneur à la Faculté des Scien Lille.

Notre grande salle n'est pas uniquement consacré géologie; elle comprend en outre dans les vitrin pourtour, une collection minéralogique remarquab la beauté des échantillons.

Une autre collection, plus générale, comprenan échantillons de tous les pays et destinée à l'enseigne se trouve disposée dans une salle voisine. Elle contie séries de fossiles et de roches de toutes les régions classi autres que la région du Nord. Cette collection pr aussi en partie de mes voyages, en partie de dons d élèves ou amis, en partie d'acquisitions faites su minces crédits de l'Université, ou du Musée d'Hi naturelle de la Ville.

Une troisième salle renferme, méthodiquement cl les échantillons des sondages exécutés dans la régio nous ont été obligeamment donnés par les sondeu m'avaient consulté. Ces sondages présenteront to pour notre région un intérêt documentaire considé

Il est regrettable que le public ne puisse pas profi cette belle collection, attendu qu'on ne peut y ac encore qu'en traversant les laboratoires de la Facu

ADRESSES

ENVOYÉES PAR LES

ACADÉMIES ET SOCIÉTÉS SAVANTES

ALLEMAGNE

Service Royal Géologique de Prusse

Berlin, den 30 November 1902.

HOCHVEREHRTER HERR KOLLEGE!

Wenn heute Ihre zahlreichen Freunde und Verehrer sich vereinen, um Sie zu den Erfolgen eines arbeitsreichen Lebens zu beglückwünschen, und um Ihnen zu danken für Alles, was Sie in 50 Jahren unserer geliebten Wissenschaft geleistet haben, so bitten unter diesen auch die Mitglieder der Königlichen Preussischen Geologischen Landesanstalt um die Ehre, Ihnen gleichfalls den Tribut dankbarer Bewunderung zollen zu dürfen.

Von der Lösung des Problems der Ardennen ausgehend, überschritten Sie genialen Geistes die Grenzen der Nachbarländer, und erweiterten Ihre Aufgabe tief hineingreifend in die Gebiete unserer eigenen Arbeiten zu einer umfassenden Erforschung des zusammenhängenden Gebietes französich-belgisch-deutschen Palaeozoicums.

So sind Sie uns mit Hammer und Feder Führer, Lehre und Meister geworden, dessen Name mit der Lösung der schwierigsten Fragen der Stratigraphie und Tectonik auch unseres Vaterlandes für alle Zeiten ruhmvoll verknüpft bleibt.

Glück auf!

Königliche Preussische Geologische Landesanstalt :

SCHMEISSER, BEYSCHLAG, WAHNSCHAFFE, E. DATHE, KEILHACK, M. KOCH, SCHROEDER, JENTZSCH, ZIMMERMANN, SCHEIBE, LEPPLA, BEUSHAUSEN, G. MÜLLER, POTONIÉ, DENCKMANN, GAGEL, EBERDT, BOEHM, KÜHN, KRUSCH, MICHAEL SCHULTE, KAUNHOWEN, E. KAISER, MAAS, KORN, KRAUSE, WOLFF, KLAUTZSCH, MONKE, WEISSERMEL, VON LINSTOW, TIETZE, W. LOTZ, WUNSTORF, STILLE, SIEGERT, SCHNEIDER, ERDMANNSDÖRFER, WIEGERS, MENZEL, BODE, NAUMANN, HESS VON WICHDORFF, SCHUCHT, PICARD, FINCKH, DAMMER, TORNAU, SOENDEROP, BEHR, STOLLER, QUAAS, FUCHS.

TRADUCTION

MONSIEUR ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

En ce jour où vos nombreux amis et admirateurs sont réunis pour vous féliciter des résultats acquis au cours d'une existence féconde, et vous remercient de tout ce que vous avez fait pendant cinquante ans pour la science qui nous est chère, les Membres du Service Royal Géologique de Prusse se joignent à eux pour vous apporter le tribut de leur admiration et de leur reconnaissance.

Par la solution du grand problème géologique de l'Ardenne, vous franchissez d'un essor génial les frontières des pays voisins. Vos données viennent au-delà s'appliquer au domaine de nos propres travaux, et contribuent à une

synthèse qui embrasse toute l'étendue du massif paléozoïque franco-belge et allemand.

Ainsi, vous êtes devenu pour nous par le marteau et par la plume un guide, un maître, un chef, dont le nom restera à jamais attaché à la solution des questions les plus difficiles de la stratigraphie et de la tectonique de notre patrie.

Ont signé, les Membres précités du Service Royal Géologique de Prusse.

Société Géologique d'Allemagne

Berlin, den 30 November 1902.

HOCHVEREHRTER HERR KOLLEGE!

Seit jenem Tage, der Sie in die Wissenschaft eintreten sah, sind heut fünfzig Jahre hingegangen. In unermüdlicher Forscherarbeit haben Sie die geologischen Verhältnisse des nördlichen Frankreichs und der Ardennen klargelegt, bis schliesslich jene beiden grossen, stolzen Werke daraus erwuchsen, in denen Sie alles zusammenfassten, was Sie die wissenchaftliche Welt auf diesem weiten Gebiete gelehrt hatten. Unauslöschlich ist Ihr Name mit dem jener alten Formation der Ardennen, mit dem des nördlichen Frankreichs verknüpft,

Ein halbes Jahrhundert haben Sie auf solche Weise der geologischen Erforschung Ihrer Heimath geweiht. Doch Wissenschaft ist international. Das, was Ihr Geist dort an Erkenntniss schuf, gehört auch uns, auf Ihrem Fundamente haben auch wir weiter gebaut : und darum, wenn man heute diesen Ihren Ehrentag in Ihrem Lande feiert, so feiern wir ihn in dem unsrigen gleichermaassen.

Stolz darauf, den Namen Gosselet schon lange in der Liste ihrer Mitglieder führen zu dürfen, sendet die Deutsche geologische Gesellschaft dem hochverdienten, hochverehrten Forscher ihr herzlichstes Glückauf !

BRANCO, F. BEYSCHLAG, OTTO JAEKEL, JOH. BÖHM, BEUSHAUSEN, G. MÜLLER, E. ZIMMERMANN, F. WAHNSCHAFFE, E. DATHE.

TRADUCTION

TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

Cinquante ans se sont passés depuis le temps de vos débuts dans la Science. Chercheur infatigable, vous avez parcouru le Nord de la France et l'Ardenne et déchiffré les problèmes géologiques que présentaient ces régions, jusqu'au jour où il vous fût possible d'offrir au monde savant, dans un ouvrage monumental, tous les enseignements géologiques que cette vaste contrée vous avait fournis. Votre nom est désormais attaché d'une façon ineffaçable à celui de ces anciennes formations qui constituent le sol de l'Ardenne et du Nord de la France.

C'est à l'exploration géologique de votre pays natal que vous avez ainsi consacré un demi-siècle. La Science est internationale cependant, et les résultats scientifiques dus à votre talent nous sont également acquis ; sur les fondations que vous aviez posées nous avons pu bâtir à notre tour. Aussi, en ce jour où l'on célèbre chez vous votre jubilé, nous pouvons le fêter chez nous à aussi juste titre.

Fière de compter depuis longtemps déjà le nom de Gosselet sur la liste de ses membres, la Société géologique d'Allemagne adresse ses vœux les plus cordiaux au savant éminent.

Ont signé, les Membres précités du Bureau de la Société.

Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft

(Francfort-sur-le-Mein)

Télégramme envoyé par la Société :

« Nos félicitations chaleureuses à l'occasion de votre » cinquantenaire. Von Reinach y joint son souvenir. »

AUTRICHE

Service Impérial-Royal Géologique d'Autriche

Wien, im November 1902.

DIE K. K. GEOLOGISCHE REICHSANSTALT IN WIEN

BEGRÜSST IHREN

LANGJÄHRIGEN, HOCHVERDIENTEN CORRESPONDENTEN

HERRN J. GOSSELET

ZUR FEIER SEINES

FÜNFZIGJÄHRIGEN JUBILÄUMS

UND NIMMT AN DIESEM FESTE DEN WÄRMSTEN ANTHEIL

Die Direction :

E. TIETZE

Adresse des Géologues Autrichiens

soussignés

Wien, im November 1902.

HOCHGEEHRTER MEISTER,

Indem Sie von einer langen und ruhmvollen Thätigkeit als Lehrer sich zurückziehen, erlauben wir uns Ihnen den Ausdruck unserer Bewunderung und unserer Verehrung darzubringen.

« Dans l'étude, on ne voyait que le bonheur de connaître la vérité. Le plaisir de la chercher, l'espérance de la rencontrer, suffisaient pour faire naître une vocation. » Diese erwärmenden Worte haben Sie uns in einer Schilderung Constant Prevost's von den geistigen Bestrebungen Frankreich's während der ersten Republik kennen gelehrt. Zugleich haben Sie dieselben als einen der Wahrheit nicht entsprechenden Ausdruck poetischer Jugend-Erinnerungen erklärt. Wir aber, hochgeehrter Meister, erkennen in Ihrer Person eine Verwirklichung dieser schönen Träume; wir lesen aus Ihren unermüdlichen Forschungen, aus der strengen Treue Ihrer Darstellungen das Fortleben jener jugendlichen Begeisterung, welche zugleich Hingebung erzeugt und heilige wahrheitsliebe, welche neue Begeisterung erweckt und selbst das Alter zu verjüngen im Stande ist.

Darum danken wir Ihnen für Ihre grossen Leistungen und wünschen wir zugleich von ganzem Herzen, das Ihnen noch viele Jahre uneingeschränkter Arbeitslust vergönnt sein mögen, zum Vortheile der grossen

Wissenschaft, der wir Alle dienen und zur Frei
grossen Kreises Ihrer Verehrer.

E. Suess, E. Tietze, Dr J. Dreger, Dr Othenic
Dr G. B. Trener, A. Rosiwal, E. von Mojsisovics, G. '
mak, F. Becke, V. Uhlig, R. Schubert, Dr F. von K
Dr Lukas Waagen, Dr F. E. Suess, G. Geyer, Th.
Dr Franz Schaffer, E. Kittl, M. Vacek, G. von Buk
Dr Karl Hinterlechner, Dr Rudolph Kœchlin,
von Arthaber.

Tı

Très honoré Maitre,

Vous voici arrivé à la fin de votre longue et gl
carrière de professeur et nous nous réjouissons d
apporter l'expression de notre admiration et de
estime.

« Dans l'étude, on ne voyait que le bonheur de co
la vérité. Le plaisir de la chercher, l'espérance de
contrer, suffisaient pour faire naître une vocation.
en ces termes chaleureux que dans la biographie d
tant Prévost vous nous apprenez à connaître le
ment des esprits en France, sous la première Répu
Vous croyez ensuite devoir montrer que la réa
correspond pas à l'expression de ces souvenirs po
de jeunesse. Mais quant à nous, très honoré Maître
voyons en vous la personnification de ces beaux
Vos recherches ininterrompues, vos travaux d'une
rable sincérité ne sont que la suite de vos enthous
juvéniles. De là est sorti votre saint amour de la
de là proviennent vos perpétuels enthousiasmes e
perpétuel rajeunissement.

Aussi nous vous remercions de vos beaux travaux, et nous souhaitons de tout cœur que pendant de longues années encore votre labeur se continue pour le plus grand profit de la Science que nous servons tous, pour la plus grande joie de vos nombreux admirateurs.

Ont signé, les Géologues Autrichiens précités.

BELGIQUE

Musée Géologique des Bassins houillers Belges à Louvain

Hommage adressé par le R. P. Schmitz, Directeur du Musée.

Société Scientifique de Bruxelles

Le Conseil de la Société, désireux de s'associer aux hommages qui sont rendus à M. GOSSELET à l'occasion de son jubilé professoral, l'a nommé membre honoraire de la Société.

ÉTATS-UNIS

Service Géologique des États-Unis

Washington D. C., Nov. 20, 1902

Department of the Interior
United States Geological Survey.

DEAR SIR,

I should like, were it possible, to be present and congı tulate you upon the completion of your fiftieth year service. We have watched for many years through t numerous contributions that have been received frc time to time, the development of the work in t Ardennes. Your work has added to the sum of hum knowledge, and to the renown of the scientific men France.

I convey to you the congratulations of the members this survey, and well wishes for the continuance your health and work.

Chas. WALCOTT,
Director of the U. S. Geological Surv

TRADUCTION

CHER MONSIEUR,

J'aurais aimé, si cela m'avait été possible, être prése et vous féliciter à l'occasion de votre Cinquantenaiı Nous avons suivi, depuis bien des années, grâce aux no breuses publications que nous avons reçues, le dévelı pement du travail poursuivi par vous dans l'Arden Votre œuvre a ajouté à la somme des connaissan humaines et au renom des savants de la France.

Agréez les félicitations des membres de ce Service nos vœux sincères pour votre santé et votre travail.

Ch. WALCOTT,
Directeur du Service Géologique des États-U

Laboratoire de Géologie de l'Université de Yale, à New-Haven.

New Haven, Conn., Nov. 10th, 1902.

The geological writings of Professor GOSSELET were among the first inspirations I received from Europe to the doing of those investigations of the history of the successive devonian faunas of America which has occupied my time the past fifteen years.

In his analysis of the geological history and geography of the Ardenne basin he has been a pioneer in an extreemely important field of both geology and evolution.

His elaborate study of the *Variations of Spirifer Verneuili* is a modelof investigations which will become more important and more numerous, I trust, as the facts are accumulated and become systematized for study.

I judge from reading his works that he must be an inspiring teacher, and it is one of my deep regrets that the Atlantic Ocean has made it necessary to carry on my studies without that personal acquaintance with him, which I would have delighted in and profited by, had it been possible to consult with him.

I convey to Professor GOSSELET my hearty felicitations and my personal thanks and appreciation for his lasting contributions to the knowledge of the geographical distribution and history of fossil faunas.

Henry S. WILLIAMS.

TRADUCTION

New-Haven, 10 Nov. 1902.

Les écrits géologiques de M. le Professeur GOSSELET ont été pour moi une des sources d'inspiration les plus fécondes, venues de l'Europe, lorsque j'ai entrepris sur l'histoire des faunes successives du Dévonien d'Amérique les recherches qui m'ont occupé pendant 15 ans.

Par son analyse de l'histoire géologique et de la géographie de l'Ardenne, il a été un pionnier dans le domaine de la géologie pure et aussi dans celui de l'évolution des formes. Son travail approfondi sur les *Variations du Spirifer Verneuili* est un modèle de ces recherches qui deviendront plus importantes et plus nombreuses, je l'espère, à mesure que les observations s'accumulent et se classent pour l'étude.

A lire ses œuvres, il me semble qu'il a un enseignement suggestif, et c'est un de mes profonds regrets que l'Océan Atlantique m'ait toujours empêché, au cours de mes études, de venir faire connaissance personnellement avec le Professeur GOSSELET. C'eût été pour moi un plaisir et un grand profit.

Je lui adresse, avec mes cordiales félicitations, mes remerciements personnels et l'expression de mon estime pour ses contributions au progrès de nos connaissances sur la distribution géographique et sur l'histoire des faunes fossiles.

Henry S. WILLIAMS,
Professeur de Géologie à l'Université de Yale.

FRANCE

INSTITUT DE FRANCE

Académie des Sciences

Paris, Novembre 1902.

Cher Confrère,

Au nom de l'Académie des Sciences, qui est heureuse de vous compter parmi ses Correspondants, je vous adresse toutes nos félicitations pour la célébration de votre Cinquantenaire. Vous avez servi la Science française, non seulement par vos beaux travaux, mais aussi par l'impulsion que vous avez donnée aux études de géologie dans le département du Nord et dans les départements voisins. Vous méritez ainsi doublement de recevoir des marques d'estime et de reconnaissance.

Comme j'ai depuis bien longtemps l'occasion d'apprécier votre caractère et votre œuvre scientifique, je suis très charmé d'être auprès de vous l'interprète de l'Académie.

Le Vice-Président de l'Académie des Sciences,
Albert Gaudry.

UNIVERSITÉS DE FRANCE

Tous les laboratoires de Géologie et de Minéral
Universités de France ont fait parvenir à M. Goss
adresses de félicitations. Malgré notre désir de le
duire toutes textuellement, nous avons à nous (
pour éviter des répétitions, de n'en citer au hasar
petit nombre. Elles seront toutes précieusement coı
par notre cher maître, qui attache à ce témoigna
nime, du corps enseignant tout entier, une
incomparable.

Université d'Aix-Marseille

A Moussu Gosselet ***correspoundent de l'Institut ounourâri de la Faculta di Sciènci de Lilo.***

Lou proufessour de Géoulougio de l'Univesit
Marsiho e sis escoulan s'assòcion emé gau à la r
tatioun ourganisado à l'ounour de l'egrègi deca
Faculta di Sciènci de Lilo.

Adrèisson l'assecuranco de si sentimen amir
l'ilustre capiscòu, que pòu coumta coume disci
tòuti lis estratigrafe e paléountoulougisto francés
pèr soun eisèmple, d'ou desir désintérressa de dess
la verita scientifico ; au geoulogue que soun ardou
gablo e la justesso de si visto an triounfla dis e
de touto meno amoulouna dins la regioun arden
l'autonr ascienҫa de « *l'Ardenne* » e de milant
publicacioun sagelado de la plus douto penetracic

S'unisson au councert de lausenjo tant ameritado que sara lou feble, mai sincère oumâgi de la recounèissenço de tóuti li que dounon savido à l'estùdi di sciènci géoulougico.

D'acord courau fan lou souvèt que lou maïstre venera fugue longo-mai counserva à l'afecioun de sis elèvo, de sis ami, de sis amiraire, e tambèn à la sciènci franceso, qu'a toustèms facho tant belamen ilustro.

Poscon aquesti felicitatioun, pèr se faire bèn veni, emprunta quaucarèn de l'ardènt soulèu emai di flour embausemado de nosto douço Prouvènço.

G. VASSEUR.

TRADUCTION

A Monsieur GOSSELET, *Correspondant de l'Institut, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Lille.*

Le professeur de géologie de l'Université d'Aix-Marseille et ses élèves s'associent avec joie à la manifestation organisée en l'honneur de l'éminent doyen de la Faculté des Sciences de Lille.

Ils adressent l'expression de leurs sentiments d'admiration à l'illustre chef d'École qui peut compter pour disciples, tous les stratigraphes et paléontologistes français, animés à son exemple du désir désintéressé de découvrir la vérité scientifique, au géologue dont l'ardeur infatigable et la justesse de vues ont triomphé des difficultés de toute sorte accumulées dans la région ardennaise, au savant auteur de l'*Ardenne* et d'innombrables publications marquées au coin de la plus pénétrante sagacité.

Ils s'unissent au concert de louanges si méritées qui sera la faible mais sincère expression de la reconnaissance de

tous ceux qui ont voué leur existence à l'étude d
géologiques.

Ils forment enfin des vœux pour que le maî
soit longtemps encore conservé à l'affection de
de ses amis, de ses admirateurs, et à la scienc
qu'il a si brillamment illustrée.

Puissent ces félicitations, pour se faire b
emprunter quelque chose de l'ardent soleil et
embaumées de notre douce Provence.

G. VASSE
Professeur de Géologie

Université de Rennes

VA C'HENVREUR KER,

Evuruz braz a vijen bét o véza ganec'h h
hanter-canvet blavez ar mestr huël a chomr
hano da viken deuz studi douar an Ardenn ha
ar Franç ; evuruz ivè da c'halloud laret d'éha
mé, hag en hano ar ré a labour aman ganen
studi, pegement ez omp ganthan a greiz calon. M
hag evit-on da gad keùn braz, ne allan ket
Razon er mare-man.

Pedi éta a ran ac'hanoc'h da rei da c'houd, e
mestr énoret ha kén dispar, an ôtro Gosselet,
sion hag an doujans am euz evit-han.

Ho Kenvre
J. SEU

TRADUCTION

MON CHER COLLÈGUE,

Heureux grandement j'eusse été d'être avec vous tous dans la fête du Cinquantenaire du Professeur éminent dont le nom restera attaché à jamais à la Géologie de l'Ardenne et à celle du Nord de la France ; heureux aussi de pouvoir lui dire, en mon nom et au nom de ceux qui travaillent ici avec moi, dans la même science, combien nous sommes avec lui de plein cœur. Mais, hélas! et quelque regret que j'en aie, je ne puis pas quitter Rennes en ce moment.

Je vous prie donc de donner à savoir au Maître honoré et éminent, Monsieur Gosselet, l'admiration et le respect que j'ai pour lui.

Votre Collègue dévoué,

J. SEUNES.

Professeur de Géologie à l'Université.

École supérieure des Sciences d'Alger

Adresse envoyée au nom des géologues de l'Algérie par M. Ficheur, Professeur de géologie à l'École des Sciences d'Alger, Directeur-adjoint du Service géologique de l'Algérie.

Université de Besançon

Hommage présenté par M. Fournier, Professeur de Géologie, en son nom, au nom de M Bresson et de tous ceux qui, dans l'Université, s'intéressent aux progrès de la science géologique.

Université de Bordeaux

Hommage présenté par M. le Professeur Fallot.

Université de Caen

CHER COLLÈGUE ET HONORÉ MAITRE,

Votre belle description de l'Ardenne, vos travaux sur la Craie et les dépôts tertiaires du Nord de la France, vos recherches sur les phosphates sont des œuvres qui vous ont assuré une belle place parmi les géologues. Vous avez trouvé, en poursuivant la solution de ces questions, les jouissances que recherchent ceux qui s'attachent à la recherche de la vérité. C'est déjà une récompense.

Mais surtout vous avez su faire connaître la grandeur et l'utilité pratique de la géologie, créer autour de vous un mouvement scientifique dont la valeur des travaux de vos élèves démontre l'importance.

Intéresser à la géologie dans la monotonie apparente des plaines du Nord de la France semblait une impossibilité qui ne vous a pas rebuté, et vous avez eu pour disciples non seulement ceux que la recherche des grades universitaires amenait autour de votre chaire, mais ceux qui avaient eu la bonne fortune d'entendre vos leçons. Faire des élèves, et de bons élèves, a été une de vos constantes préoccupations, et vous l'avez montré tout récemment encore en provoquant ces excursions où, réunis pendant quelques jours, sous la direction de l'un de nous, les élèves des diverses Universités françaises peuvent parcourir les régions les plus intéressantes de la France.

A. BIGOT,
Professeur de Géologie à l'Université.



Université de Clermont-Ferrand

MONSIEUR LE DOYEN ET VÉNÉRÉ MAITRE,

Les Professeurs de Géologie et de Minéralogie de Clermont, soussignés, auxquels ont résolu de se joindre tous leurs collègues de la Faculté des Sciences, animés d'un profond sentiment de solidarité universitaire, s'empressent de vous adresser leurs félicitations sincères avec l'expression de leur respectueuse admiration à l'occasion de la célébration de votre cinquantenaire dans l'Université.

Ils proclament que vos collègues de l'Université de Lille, vos Élèves et vos Amis du Nord ont été heureusement inspirés en décidant de fêter le savant illustre qui a consacré à la science pure et désintéressée sa vie toute entière, depuis l'époque lointaine où il recevait en qualité de préparateur les inoubliables enseignements de l'un des grands fondateurs de la géologie moderne, Constant Prévost, jusqu'à ce jour, où arrivé au terme de sa carrière officielle, il montrait hier encore aux jeunes adeptes qui se pressaient autour de sa chaire magistrale, la même activité généreuse, la même ardeur de dévouement, le même enthousiasme qui illuminaient jadis l'aurore de sa prime jeunesse.

Aussi, cher et illustre Maître, voulons-nous malgré la distance, nous joindre du fond de nos cœurs à nos collègues de Lille et des autres Facultés de France, et vous adresser l'expression émue de notre profond respect et de notre vive admiration.

Au nom de la Science qui nous est si chère à tous ; au nom de l'Université que vous avez tant contribué à illustrer ; au nom de la Faculté des Sciences de l'Université de Clermont-Ferrand, nous vous saluons respectueusement.

POIRIER, Doyen de la Faculté des Sciences ; P. A. JULIEN,

Professeur de Géologie et Minéralogie ; GLANGEAUD, Professeur-adjoint de Minéralogie; B. BRUNHES, Professeur de Physique, ancien Maître de conférences à l'Université de Lille; GIROD, Professeur de Botanique; GUICHARD, Professeur de Mécanique; PARMENTIER, Professeur de Chimie; PELLET, Professeur de Calcul différentiel et intégral; CHAVASTELON, Professeur-adjoint de Chimie; LAMOTTE, Maître de conférences de Physique; LUGOL, Chargé de conférences de Physique.

Université de Dijon

Adresse envoyée par M. le Professeur Collot.

Université de Grenoble

Grenoble, le 28 Novembre 1902,

CHER ET VÉNÉRÉ MAITRE,

Le personnel du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble tient à honneur de s'associer, à l'occasion de votre cinquantenaire, à l'hommage unanime que vous rendent aujourd'hui les géologues français.

Nous venons, en cette circonstance, exprimer tout d'abord notre vive admiration pour l'ensemble si considérable de recherches scientifiques dont vous êtes l'auteur et notamment pour cette *Ardenne*, monument impérissable que vous avez patiemment élevé pour la gloire de l'Ecole française.

Comme géologues et comme universitaires de province nous avons aussi à vous apporter le tribut de notre profonde reconnaissance. Par vos belles recherches, par la création de ce centre d'études géologiques si vivant, de ces collections dont vous inaugurez aujourd'hui la nouvelle installation

au milieu des membres de la Société géologique du Nord, des disciples et des amis que vous avez groupés autour de votre chaire, vous avez, un des premiers en France, fait œuvre de véritable *décentralisation* universitaire. En instituant, par votre initiative, les excursions annuelles de nos étudiants, vous avez rendu à l'Enseignement de la Géologie et de la Géographie physique dans notre pays un grand service, dont nous avons tous, maîtres et élèves, déjà apprécié les heureux effets. Enfin vous avez puissamment contribué par vos écrits à faire donner dans nos Universités et dans nos programmes, aux Sciences géologiques, si belles par leurs méthodes, si grandes par le but qu'elles poursuivent, si utiles par les richesses qu'elles nous permettent de déceler à l'industrie, la place à laquelle elles ont droit et que leur refusent parfois des préjugés surannés ou de mesquines rivalités.

Pour tout cela, nous vous disons merci !

Merci, cher maître, au nom de vos jeunes collègues des Universités de France, au nom de leurs collaborateurs et de leurs élèves ! Puissiez-vous longtemps encore contempler avec satisfaction une œuvre que chacun d'entre nous s'enorgueillirait d'avoir accomplie, le jour où il quittera son enseignement.

W. Kilian, Professeur de Géologie et de Minéralogie à l'Université, Collaborateur principal au Service de la Carte géologique de France, Membre du Conseil de l'Université de Grenoble ; P. Lory, Sous-Directeur du Laboratoire de Géologie de l'Université, Collaborateur-adjoint au Service de la Carte géologique de France ; Ch. Jacob, Agrégé de l'Université, Préparateur à la Faculté des Sciences de l'Université de Grenoble, Collaborateur au Service de la Carte géologique de France ; E. Hitzel ; A. Gevrey ; J. Revil ; G. Sayn ; F. Reymond, Géologues fréquentant le Laboratoire.

Université de Lyon

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

Les géologues soussignés du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon envoient à M. le professeur Gosselet, à l'occasion de son jubilé, l'expression de leur vive sympathie et de leur estime pour sa personne. Ils sont heureux de se joindre à tous leurs collègues des Universités françaises pour apporter un témoignage de profonde admiration à l'éminent maître dont les travaux ont éclairé la géologie du Nord de la France et de la Belgique, à l'initiateur qui a révélé la structure tectonique du bassin franco-belge, à l'illustre praticien qui a rendu de si grands services à l'industrie minière et aux travaux d'hydrographie souterraine du Nord de la France.

C. Depéret, L. Doncieux, A. Riche, F. Roman, Dr A. Vaffiers.

LABORATOIRE DE MINÉRALOGIE

Mon cher Collègue et très vénéré Maitre,

Veuillez permettre à l'unique professeur de Minéralogie des Universités provinciales de France de venir mêler sa voix à celles de ses collègues de Géologie.

Mes sentiments d'admiration et de sympathie pour vous n'ont cessé de grandir au fur et à mesure que j'ai pu me rendre compte, par moi-même, de l'opiniâtreté de votre labeur, non seulement dans la géologie, objet principal de vos efforts, mais encore dans la science voisine et sœur de celle-ci, la Minéralogie, dont l'enseignement vous était également confié.

Je ne puis oublier non plus qu'à l'époque, relativement récente, où une loi de progrès vint briser les moules surannés de nos Facultés des Sciences, et permettre l'établissement, dans nos Facultés régénérées, de nouveaux enseignements, vous fûtes un des premiers à organiser un enseignement de minéralogie appliquée.

A. OFFRET.
Professeur de Minéralogie théorique et appliquée à l'Université.

Université de Montpellier

Adresse envoyée par MM. Delage, Professeur de Géologie, et Mourgues, Docteur ès-sciences, Préparateur.

Université de Nancy

Hommage présenté au nom du Laboratoire de Minéralogie par M. le Professeur Thoulet, et au nom du Laboratoire de Géologie par M. Nicklès, Professeur-adjoint.

Université de Poitiers

Adresse envoyée par M. le Professeur Welsch, qui se félicite d'enseigner dans une chaire occupée jadis par M. Gosselet.

Université de Toulouse

Hommage présenté au nom du Laboratoire de Géologie par M. le Professeur Léon Bertrand, et au nom du Laboratoire de Minéralogie par M. Caralp, Professeur-adjoint.

SOCIÉTÉS SAVANTES DE FRANCE

Comité Flamand de France

AAN MYNHEER GOSSELET,
Hoogleeraar te Rysel.

ZEER EERWEERDE HEER,

Het « Comité Flamand de France » verheugd zich ter gelegenheid uws vyftigste verjaarfeest, U zyne gevoelens van eerbied en dankbaarheid, plechtiglyk aan te bieden.

Uwe werken, verre en na gekend en bewonderd, hebben zoo veel eere aan ons Vaderland als achting aan U zelf toegebracht : daarom wenschen wy U met hen veel geluk, en hopen dat gy nog lange jaaren aan het voortgang der wetenschap uwe krachten zult kunnen toewyden.

In den naam des Comité Flamand,

De Voorzitter,
C. LOOTEN.

TRADUCTION

TRÈS HONORÉ MONSIEUR,

Le Comité Flamand de France, à l'occasion de votre fête jubilaire, est heureux de vous exprimer solennellement ses sentiments de respect et de reconnaissance.

Vos œuvres, connues et admirées partout, ont procuré autant d'honneur à notre Patrie que de gloire à vous même : c'est pourquoi nous vous en félicitons, et espérons que, pendant de longues années encore, vous pourrez consacrer vos forces au progrès de la science.

Au nom du Comité Flamand,

Le Président,
C. LOOTEN.

Société Française de Minéralogie

Paris, Novembre 1902.

MONSIEUR ET CHER COLLÈGUE,

La Société française de Minéralogie dont vous êtes un des membres les plus anciens, est heureuse de se joindre à tous vos admirateurs et vos amis, pour vous saluer à l'occasion de votre Cinquantenaire.

Quoique vos travaux aient eu surtout pour objet des recherches d'ordre géologique, elle n'oublie pas que pendant plus d'un quart de siècle, vous avez fait avec un succès toujours croissant, un cours de Minéralogie qui a permis à de nombreuses générations de connaître cette branche si intéressante du savoir humain.

La Géologie et la Minéralogie descriptive ne sont-elles pas d'ailleurs des sciences sœurs qui s'entr'aident et se complètent à chaque instant, et la Société de Minéralogie ne consacre-t-elle pas une bonne partie de ses efforts à la connaissance exacte des espèces minérales ?

Par votre long et utile enseignement vous avez donc bien mérité de la Minéralogie et vos collègues de la Société de Minéralogie, qui compte dans son sein tous les minéralogistes de France, s'empressent de vous envoyer leur respectueux hommage.

G. WYROUBOFF, Président ; L. MICHEL, Vice-Président ; PAUL GAUBERT, Secrétaire ; L. BOURGEOIS, Trésorier ; M. BLONDEL, Archiviste.

Société Académique de l'Arrondissement de Boulogne-sur-Mer

Monsieur le Doyen.

La Société Académique de l'Arrondissement de Boulogne-sur-Mer, réunie en séance extraordinaire à l'occasion de la cérémonie de votre Cinquantenaire, vous prie de vouloir bien agréer l'assurance de son profond respect et l'expression de son admiration pour votre belle carrière scientifique.

Notre Société est fière de pouvoir vous compter au nombre de ses membres honoraires : elle se rappelle que vos travaux qui ont jeté un si vif éclat sur la science française ont porté, en grande partie, sur la géologie de notre région boulonnaise.

Veuillez agréer, Monsieur le Doyen, l'expression de notre respectueuse considération.

D. Farjon, Président, Chevalier de la Légion d'Honneur; Dr Em. Sauvage, Secrétaire-perpétuel, Chevalier de la Légion d'Honneur.

Société d'Emulation de Cambrai

M. l'abbé Godon et M. Ronnelle, délégués de cette Compagnie, présentent une adresse où ils rappellent les liens qui rattachent M. Gosselet à sa ville natale.



Société d'Histoire naturelle des Ardennes, à Charleville

VÉNÉRÉ MAITRE ET TRÈS HONORÉ COLLÈGUE,

Votre haut enseignement et vos remarquables travaux vous ont acquis depuis longtemps la gloire d'une universelle renommée, et par leur portée pratique vous ont mérité la reconnaissance de tous ceux qui, de près ou de loin, s'intéressent aux découvertes de la géologie.

Le département des Ardennes, en particulier, vous doit beaucoup pour avoir fait la lumière dans l'étude si difficile de la plus belle partie de son territoire et avoir guidé les nombreuses exploitations qui y sont ouvertes.

Toujours vous avez accueilli avec bonté les travailleurs et leur avez prodigué les encouragements et les conseils. Vous avez fait de même pour notre jeune Société, et pour mieux marquer l'intérêt que vous portez à ses modestes travaux, vous avez bien voulu l'honorer de votre haut patronage.

Permettez-nous, vénéré Maître et très honoré Collègue, de vous exprimer toute notre reconnaissance au double titre de Naturalistes et d'Ardennais, et de vous adresser, à l'occasion des fêtes du Cinquantenaire de votre entrée dans l'Université, nos plus vives félicitations et nos souhaits les plus cordiaux.

Pour les Membres de la Société,
convoqués en séance extraordinaire,
Le Président,
F. BESTEL.

Société Dunkerquoise pour l'encouragement des Sciences, des Lettres et des Arts, à Dunkerque

La Société Dunkerquoise s'associe de tout cœur à l'hommage rendu à la glorieuse carrière scientifique de M. Gosselet, et s'enorgueillit de le compter parmi ses membres.

Ont signé : MM. E. DURIAU, Président; E. BOUCHET, Vice-Président; H. TERQUEM, Secrétaire-général.

Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai

Adresse envoyée par la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Douai.

Musée d'Histoire naturelle de Douai

Adresse présentée au nom de la Commission du Musée d'Histoire naturelle par M. Gosselin, Conservateur.

Société pour l'Etude des questions d'Enseignement supérieur

Adresse envoyée par M. Picavet, Rédacteur en chef de la Revue Internationale de l'Enseignement.

Société des Amis et anciens Étudiants de l'Université de Lille

MONSIEUR LE DOYEN,

La plus modeste des œuvres auxquelles vous avez apporté quelque chose de vous-même, tient à se rappeler aujourd'hui à votre souvenir, et à vous apporter, avec son tribut d'admiration pour une longue carrière féconde en nobles travaux, des vœux — où le respect le dispute à l'affection — pour votre bonheur et votre santé.

Permettez-nous, à cette occasion, Monsieur le Doyen, de vous exprimer à nouveau le désir de vous voir continuer à représenter, dans notre Conseil d'administration, cette Faculté des Sciences, dont les besoins et les desiderata ne cesseront pas de vous être familiers, alors même que vous ne lui serez plus rattaché que par les liens de l'honorariat.

Nul n'est plus qualifié que vous pour parler au nom de ce grand corps que vos travaux ont illustré.

Les officiers généraux qui passent au cadre de réserve gardent pendant longtemps encore des attributions militaires : n'êtes-vous donc point, vous aussi, de ces soldats que la retraite atteint avant l'âge, en pleine vigueur ?

Gardez donc votre siège au milieu de nous : vos collègues y souscriront certainement pour leur bien propre et pour le nôtre.

Au nom de la Société des Amis de l'Université et plus particulièrement de vos collègues du Conseil,

Je vous prie de vouloir bien agréer, Monsieur le Doyen, l'expression d'un profond respect.

L'un des Vice-Présidents,
A. BASQUIN.

Le Secrétaire-Général,
CARPENTIER.

Bureau du District Nord de la Societé de l'Industrie minérale

Douai, le 6 Décembre 1902.

A Monsieur J. Gosselet, *Correspondant de l'Institut, Professeur de Géologie, Doyen de la Faculté des Sciences de Lille.*

Cher Maitre,

Les membres du Bureau du District Nord de la Société de l'Industrie minérale, réunis aujourd'hui à Douai, se font les interprètes des sentiments de tous leurs collègues en s'associant aux félicitations qui, dimanche dernier, vous ont été adressées de tous les points de la France et du monde. Les directeurs et ingénieurs des charbonnages du Nord et du Pas-de-Calais ; les métallurgistes et les industriels qui utilisent les matières minérales ou qui recherchent des eaux pour leurs usines, ont eu si souvent recours à vos précieux conseils qu'il serait trop long d'énumérer ici tous les services que vous leur avez rendus. Nous ne retracerons pas non plus votre carrière si bien remplie, vos amis se sont acquittés de ce devoir le jour de votre Cinquantenaire ; mais nous retiendrons cependant de votre œuvre hors de pair, ceux des travaux qui se rapportent à l'industrie minière, devenue si importante dans notre région.

Votre grand ouvrage sur l'Ardenne expose avec une clarté saisissante le mécanisme de la formation et du remplissage de l'antique bassin de Dinant et du bassin de Namur qui, formé un peu plus tard, a reçu le trésor houiller. On parcourt avec vous les rivages de ces mers anciennes ; on assiste au gigantesque plissement qui a poussé le premier bassin par dessus le second, et, bien que ces montagnes d'un autre âge aient été nivelées, puis enfouies sous le manteau crétacé, votre science les reconstitue et nous offre la vision des sommets disparus.

Vous revenez souvent sur ce sujet de prédilection : dans votre travail sur la structure générale du bassin Franco-Belge; dans votre Esquisse géologique du Nord de la France; dans vos études sur le terrain houiller de la même région ; dans vos nombreuses communications à la Société géologique du Nord, vous multipliez les preuves et vous imposez la conviction.

De belles et importantes découvertes résultent des faits géologiques que vous avez établis ; tout récemment encore la constatation du prolongement vers le sud du bassin houiller du Pas-de-Calais, au-dessous de votre faille eifélienne, donnait une nouvelle et éclatante confirmation de l'exactitude de vos savantes déductions.

Vous avez ainsi, Cher Maître, non seulement bien mérité de la science, mais encore rendu à l'industrie française, et par suite au pays, d'inappréciables services. Veuillez donc agréer l'expression de la gratitude et de la profonde reconnaissance des membres de notre Société qui, plus que personne, ont été à même d'apprécier la haute portée de vos magistrales conceptions.

Les Membres du Bureau du District Nord de la Société de l'Industrie minérale :

E. Reumaux, Ingénieur, Agent général de la Compagnie des Mines de Lens ; A. François, Ingénieur, Directeur général de la Compagnie des Mines d'Anzin ; G. Viala, Ingénieur civil des Mines, à Douai ; Bar, Ingénieur en chef à la Compagnie des Mines de Courrières ; L. Fèvre, Ingénieur en chef au corps des Mines, à Arras ; Küss, Ingénieur en chef au corps des Mines, à Douai ; Malissart, Ingénieur, Directeur de la Société « Escaut-et-Meuse », à Anzin ; O. Piérart, Directeur des Mines de Thivencelles et Fresnes-midi ; Fontaine, Ingénieur à la Compagnie des Mines de Courrières ; H. Lafitte, Ingénieur en chef à la Compagnie des Mines de Lens.

Association des Ingénieurs de l'Institut industriel du Nord, à Lille

Hommage envoyé au nom des Ingénieurs de l'Institut par M. Bourdon, Président.

GRANDE BRETAGNE

Société Géologique de Londres

Geological Society, Burlington House, London, November 19th, 1902.

Dear Professor Gosselet,

The Council of the Geological Society of London gladly avails itself of the opportunity of your approaching Jubilee to convey to you an expression of its cordial admiration and esteem. Your long and active career at the head of the Geologists of Northern France has made your name familiar and respected wherever the Science of Geology is cultivated. We sincerely trust that your retirement



from the duties and cares of your Professorship will allow you yet for many years to enrich the science with your contributions and thus to increase the debt which we all, already owe to you.

With best wishes for the success of your Jubilee celebration and with our most cordial felicitations.

I remain, dear Professor Gosselet,
In the name of the Council of the Geological Society,

Yours very truly,

Charles Lapworth,
President.

Traduction

Cher Professeur Gosselet,

Le Conseil de la Société Géologique de Londres profite avec joie de l'occasion que lui offre l'approche de votre Jubilé pour vous envoyer l'expression cordiale de son estime et de son admiration. Votre longue et active carrière à la tête des géologues de la France du Nord a rendu votre nom familier et lui vaut le respect partout où la Géologie est cultivée. Nous espérons avec sincérité que l'allégement des devoirs et des soucis du Professorat vous permettra pendant nombre d'années encore d'enrichir la science d'apports nouveaux, et d'accroître ainsi la dette que tous nous avons déjà contractée envers vous.

Agréez nos souhaits les meilleurs pour le succès de votre jubilé et recevez nos plus cordiales félicitations.

Au nom du Conseil de la Société géologique,

Votre dévoué,

Charles Lapworth,
Président.

Service Géologique du Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande

Geological Survey Office, 28 Jermyn Street

London S. W., Nov. 24 th, 1902.

I should have much liked to have done homage to Professor Gosselet on the occasion of his retirement from the professorship which he has held so long with so much honour to himself and so much benefit to the students who have come under his influence, but at present I am unable to leave London.

Will you kindly convey to him my feelings of profond respect and admiration. I retain a vivid recollection of the meeting of the Geological Society of France in the Ardennes, in which it was my privilege to take part, and especially of the intense enthusiasm, the keen observational powers, the wonderful memory, the brilliant powers of exposition, the extraordinary physical energy, the broad grasp of general principles and the personal charm of the distinguished geologist whom you are about to honour and who acted as one of our leaders on that occasion.

Please assure him that he will carry into retirement the hearty good wishes of myself and collegues on the Geological Survey of the United Kingdom. It is our earnest hope that he may long be spaced to enjoy life and to contribute to the progress of geological science.

Yours faithfully,

J. J. H. Teall.

Director of the Geological Survey.

Traduction

Il m'aurait plu infiniment de rendre hommage au Professeur Gosselet, à l'occasion de son jubilé, mais j'ai le

regret de ne pouvoir quitter Londres en ce moment. Veuillez lui dire mes sentiments profonds de respect et d'admiration.

Je conserve un vivant souvenir de cette réunion de la Société Géologique de France dans l'Ardenne, à laquelle j'ai eu l'avantage de prendre part. Je me souviens de l'ardent enthousiasme, de la remarquable puissance d'observation, de la merveilleuse mémoire, des brillantes facultés d'exposition, de l'extraordinaire énergie physique, de la forte maîtrise de principes généraux et du charme personnel de l'illustre géologue que vous allez honorer, et qui se manifesta, en cette occasion, comme l'un de nos *leaders*.

Veuillez l'assurer qu'il emporte dans sa retraite les vœux cordiaux de mes collaborateurs du Service Géologique du Royaume-Uni et les miens. Nous avons le ferme espoir que, dans un long espace de vie, il contribuera encore aux progrès de la science géologique.

J. J. H. Teall,
Directeur du Service Géologique
de la Grande-Bretagne.

ITALIE

Accademia Pontificia Romana dei Nuovi Lincei

Adresse envoyée par le Président de l'Académie,

PAYS-BAS

M. Ach. Ledieu-Dupaix, Consul des Pays-Bas, t l'adresse de l'Université de Groningue, signée Professeurs Van Calker et Van Hamel.

RUSSIE

Comité Géologique de Russie

Télégramme envoyé par M. Karpinsky, Directeur du

« Les membres du Comité Géologique de Russi
» l'illustre maître J. Gosselet de recevoir leurs p
» pectueuses félicitations et leurs chaleureux sou

Société Impériale Minéralogiqu de Saint-Pétersbourg

Télégramme envoyé par M. Karpinsky, Direc M. Tschernyschew, Secrétaire de la Société.

« Dans sa séance du 19 octobre 1902, la
» Impériale Minéralogique a décidé à l'unani
» s'associer aux hommages qui sont rendus en ce
» à l'occasion du cinquantième anniversaire de l
» scientifique du professeur Gosselet ; avec le

» savant tout entier elle espère que les sciences géolo-
» giques conserveront pendant de longues années le
» précieux concours d'un de leurs maîtres les plus
» éminents. »

Ce télégramme était suivi de la lettre suivante :

MONSIEUR ET ILLUSTRE COLLÈGUE,

La Société Impériale Minéralogique nous a confié l'honorable et agréable mission de vous informer que, dans sa haute estime pour le riche tribut que vous avez apporté à la science par vos travaux nombreux et importants, la Société, dans sa séance du 29 octobre (11 novembre) 1902, vous a élu par acclamation au nombre de ses membres honoraires.

Veuillez agréer, Monsieur, l'assurance de nos sentiments les plus distingués.

A. KARPINSKY, Directeur.

TH. TSCHERNYSCHEW, Secrétaire.

Adresses, Lettres et Télégrammes individuels

Se sont également associés à la manifestation par leurs lettres et télégrammes :

MM. Le Professeur A. Baltzer, de Berne,
Le Professeur Dr Benecke, de Strasbourg,
Le Professeur T. G. Bonney, de Londres,
P. Choffat, de Lisbonne,
Le Professeur Cornet, de Mons,
J. F. N. Delgado, de Lisbonne,
Sir John Evans, de Londres,
Le Dr Persifor Frazer, de Philadelphie,
Le Professeur Anton Fritsch de Prague,
Sir Archibald Geikie, de Londres,
Le Dr Gilbert, de Bruxelles,
Le Dr Hippolyte Haas, de Kiel,
O. Holst, de Stockholm,
Le Professeur E. Holzapfel, d'Aix-la-Chapelle,
Le Professeur E. Kayser, de Marbourg,
Le Professeur A. von Koenen, de Gottingue,
A. Lemonnier, de Bruxelles,
Le Dr A. Leppla, de Berlin,
Le Professeur A. Pavlow, de Moscou,
Le Baron A. von Reinach, de Francfort sur-Mein,
Le Professeur E. Renevier, de Lausanne,
Le Professeur Cl. Schluter, de Bonn,
E. Van den Broeck, de Bruxelles,
Le Baron Van Ertborn, de Bruxelles,
Le Professeur Dr F. Wahnschaffe, de Berlin.

D'autres savants étrangers, des amis, et des élèves de M. Gosselet lui ont adressé des lettres et témoignages de félicitations et de reconnaissance personnelles.

LISTE DES SOUSCRIPTEURS

LA VILLE DE LANDRECIES.
LA VILLE DE LILLE.

ADRIAENSEN, Licencié-ès-Sciences, Lille.

AFTALION, Chargé de cours à la Faculté de Droit, Lille.

AGACHE-KUHLMANN, Ed., Président de la Société des Sciences, Lille.

AGNIEL, Georges, Ingénieur aux mines de Vicoigne-Nœux, Sailly-Labourse.

ANGELLIER, Maître de Conférences à l'École normale supérieure, Paris.

ARCTOWSKI, H., Géologue, Bruxelles.

ARDAILLON, Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.

ASSOCIATION DES INGÉNIEURS de l'Institut industriel du Nord, Lille.

AVON, Général, Commandant la 1re Brigade d'Infanterie, Lille.

BALTZER, Professeur de Géologie à l'Université, Berne.

BARDOU, Paul, Pharmacien, Membre de la Société Géologique du Nord, Ault (Somme).

BARROIS-BRAME, Conseiller-Général du Nord, Marquillies.

BARROIS, Charles, Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.

BARROIS, Jules, Docteur ès-Sciences, Villefranche-sur-Mer.

BARROIS, Théodore, Député du Nord, Professeur à la Faculté de médecine, Lille.

BATTEUR, Carlos, Architecte, Vice-Président de la Société des Sciences, Lille.

BENECKE, Professeur à l'Université de Strasbourg.

BENOIT, Chargé de cours à la Faculté des Lettres, Lille.

BERGERON, Professeur de Géologie à l'École Centrale, Paris.

BERTIN, B., Négociant, Lille.

BERTOUX, Préparateur à la Faculté des Sciences, Lille.

BERTRAND, C. Eg., Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.

BERTRAND, Jean, Géographe, Chef du Laboratoire de l'Institut d'hygiène de Bruxelles, Uccle.

BERTRAND, Léon, Professeur à la Faculté des Sciences, Toulouse.

BERTRAND, Marcel, Membre de l'Institut, Professeur à l'Ecole des mines, Paris.

BERTRAND, Paul, Licencié-ès-Sciences, Amiens.

BESMES, Victor, Inspecteur-Voyer, Saint-Gilles-Bruxelles.

BÉZIERS, A., Directeur du Musée géologique, Rennes.

BIERENT, A., Agent-Comptable de la Société de la Providence, Hautmont.

BIGO-DANEL, Président de la Société Industrielle, Lille.

BIGOT, A., Professeur de Géologie à l'Université, Caen.

BILLET, Docteur ès-Sciences, Médecin-major de 1re classe, Constantine.

BIZET, R., Ingénieur aux Mines de Liévin.

BLAISE, Chargé de cours à la Faculté des Sciences, Nancy.

BLANCHARD, Raoul, Agrégé de Géographie, Lille.

BLANQUART, A., Propriétaire, Lille.

BLAYAC, Joseph, Préparateur de Géologie à la Faculté des Sciences, Paris.

BOIRE, Émile, Membre Correspondant de la Société des Sciences de Lille, Paris.

BOISTAUX, P., Pharmacien-Chimiste, Cambrai.

BOLLAERT, F., Ingénieur, Chef du service commercial des Mines de Lens.

BOMMART, Raymond, Industriel, Lille.

BONNEY, Rev. T. G., Professeur de Géologie à l'Université, Londres.

BOULANGER, Maître de conférences à la Faculté des Sciences, Lille.

BOULE, Marcellin, Assistant de Paléontologie au Muséum, Paris.

BOULENGER, Edmond, Propriétaire, Saint-Saulve.

BOURGEAT, Abbé, Professeur de Géologie à la Faculté libre des Sciences, Lille.

BOURGOIGNIE, Léonce, Ingénieur en Chef des Ponts-et-Chaussées, Hasselt.

BOURIEZ, A., Expert-Chimiste, Pharmacien, Lille.

BOURSAULT, Henri, Membre de la Société Géologique de France, Paris.

BRABANT, Ed., Membre de la Société Géologique de France, Morenchies, par Cambrai.

BRÉGI, Ingénieur, Président de la Société Géologique du Nord, St-André-les-Lille.

BRETON, Ludovic, Ingénieur, Calais.

BRICHAUX, A., Chimiste à la Société Solvay, Uccle.

BRIQUET, Licencié ès-Lettres, Membre de la Société Géologique du Nord, Douai.

BUCHET, Henri, Agent-Général des Mines d'Ostricourt.

BUISINE, A., Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.

BUREAU, Ed., Professeur au Muséum, Paris.

CALMETTE, A., Professeur à la Faculté de médecine, Directeur de l'Institut Pasteur, Lille.

CANTINEAU-CORTYL, E., Propriétaire, Lille.

CARLIER, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

CARTON, Docteur, Médecin-major au 4e régiment de tirailleurs, Sousse (Tunisie).

CASTEL, M., Étudiant, Roubaix.

CAYEUX, L., Professeur à l'Institut national agronomique, Paris.

CHAMARD, Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.

CHARPENTIER, Henri, Ingénieur des Mines, Lille.

CHARTRON, C., Membre de la Société Géologique de France, Luçon.

CHAUVET, Ch., Ingénieur civil, Paris.

CHAVANNE, Mme A., Sedan.

CHOFFAT, Paul, Attaché au Service géologique du Portugal, Lisbonne.

CLAEYS, Léon, Sénateur du Nord, maire de Bergues, Bergues.

COLLINET, Professeur à la Faculté de Droit, Lille.

COLLOT, Louis, Professeur de Géologie à l'Université, Dijon.

COLNION, Victor, Propriétaire, Ferrières-la-Grande.

COMBEMALE, Doyen de la Faculté de Médecine, Lille.

Compagnie des Forges de Chatillon-Commentry.
Compagnie des Mines de Houille d'Aniche.
Compagnie des Mines de Houille d'Anzin.
Compagnie des Mines de Houille de Béthune.
Compagnie des Mines de Houille de Bruay.
Compagnie des Mines de Houille de Carvin.
Compagnie des Mines de Houille de La Clarence.
Compagnie des Mines de Houille de Courrières.
Compagnie des Mines de Houille de Douchy.
Compagnie des Mines de Houille de Dourges.
Compagnie des Mines de Houille de l'Escarpelle.
Compagnie des Mines de Houille de Lens.
Compagnie des Mines de Houille de Liévin.
Compagnie des Mines de Houille de Marles.
Compagnie des Mines de Houille de Meurchin.
Compagnie des Mines de Houille d'Ostricourt.
Compagnie des Mines de Houille de Vicoigne et Nœux.
COOREMAN, T., Ingénieur, Bruxelles.
COQUELLE, F., Dunkerque.
CORBEAUX. Lucien, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, Cambrai.
CORNAILLE, Alfred, Ingénieur, Cambrai.
CORNÉE, Ferdinand, Chef de division de Préfecture, Lille.
CORNET, Jules, Professeur à l'École des Mines, Mons.
COTTREAU, Etudiant, Lille.
COTTRON, Professeur au lycée Ampère, Lyon.
COUDERC, Professeur à l'Ecole de Médecine, Amiens.
COURTY, Georges, Paris.
COUVREUR, Directeur du pensionnat, Gondecourt.
CRASQUIN, Charles, Etudiant, Lille.
CRESPEL, Richard, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.
CREVAUX, Proviseur du Lycée Faidherbe, Lille.
CUVELIER, Capitaine-Commandant du génie, Professeur à l'Ecole militaire de Belgique, Ixelles-Bruxelles.

DALMAIS, J., Ingénieur à la Compagnie des Mines d'Aniche.
DAMIEN, B. C., Doyen de la Faculté des Sciences, Lille.

DANCHIN, Fernand, Avocat, Conseiller général du Nord, Vice-Président des Hospices, Président de l'Association des Anciens Elèves du Lycée de Lille, Lille.

DANEL, Léonard, Imprimeur, Lille.

DANJOU-AGACHE, Droguiste, Lille.

DEBIERRE, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

DE BULLEMONT, Emm., Membre de la Société belge de Géologie, Bruxelles.

DECROCK, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Lille.

DEFERNEZ, Édouard, Ingénieur, Conseiller d'arrondissement, Maire de Liévin, Liévin.

DEFRENNE, Trésorier de la Société Géologique du Nord, Lille.

DEGOIS, Ingénieur-hydraulicien, Lille.

DELAGE, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences, Montpellier.

DELANGHE, Pharmacien, Roubaix.

DELANNOY, Étudiant, Lille.

DELAROZIÈRE, Ingénieur à la Société des Mines de Malfidano, Noyelle-Godault.

DELAUNE, Marcel, Député du Nord, Seclin.

DELEBECQUE, André, Ingénieur des Ponts-et-Chaussées, Genève.

DELECOURT, A., Verlinghem.

DELECROIX, E., Avocat, Docteur en droit, Directeur de la Revue de la Législation des Mines, Lille.

DELERUE, Ch., Chef de bureau à la Préfecture du Nord, Agent-Voyer d'arrondissement, Lille.

DELGADO, J.-F.-N., Directeur du Service géologique du Portugal, Lisbonne.

DELIGNY, Chef des Travaux de Chimie à l'Université, Lille.

DEMANGEON, A., Maître-surveillant à l'Ecole normale supérieure, Paris.

DEMOGUE, Chargé de cours à la Faculté de droit, Lille.

DEPÉRET, C., Doyen de la Faculté des Sciences, Lyon.

DERENNES, Ingénieur-Chimiste, Paris.

DEROCQUIGNY, Maître de Conférences à la Faculté des Lettres, Lille.

DESAILLY, Ingénieur en Chef des Travaux aux Mines de Liévin.

DESCAMPS, Anatole, Vice-Président du Comité d'administration de la Société des Mines de Lens, Lille.

DESCHAMPS, Wargnies-le-Petit.

DESFARGES-AUFFROY, Dunkerque.

DESOIL, Docteur en Médecine, Lille.

DESROUSSEAUX, P., Notaire, Lille.

DEWACHTER, J., Négociant, Lille.

DEWALQUE, G., Professeur émérite de l'Université, Liège.

DEWATTINES, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

DHARVENT, Membre de la Commission des Monuments historiques, Béthune.

DIDION, J., Constructeur d'appareils de sondage, Bruxelles.

DOLLÉ, Étudiant, Cambrai.

DOLLFUS, Gustave, ancien Président de la Société Géologique de France, Paris.

DOLLO, L., Conservateur au Musée d'Histoire Naturelle, Bruxelles.

DOLLOT, Aug., Ingénieur, Correspondant du Muséum, Paris.

DOMBRE, Louis, Ingénieur, Directeur-Gérant de la Compagnie des Mines de Douchy.

DORLODOT, Chanoine H. de, Professeur à l'Université Catholique, Louvain.

DOUXAMI, Henri, Docteur ès-Sciences, Professeur au Lycée Michelet, Paris.

DRANSART, Conseiller Général du Nord, Somain.

DRUON, Clément, Pharmacien, Roubaix.

DUBAR, Gustave, Publiciste, Membre de la Société des Sciences, Lille.

DUBAR, Louis, Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de la Société des Sciences, Lille

DUBOIS, Juge d'instruction, Baugé.

DUBOIS, Sénateur du Nord, Douai.

DUBREUCQ, A., Brasseur, Templeuve.

DUCAMP, Docteur ès-Sciences, Préparateur à la Faculté des Sciences, Lille.

DUFIEF, J., Professeur honoraire de Géographie à l'Athénée royal de Bruxelles, Secrétaire-Genéral de la Société royale Belge de Géographie, Bruxelles.

DUFOUR, M., Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.

DUHEM, Correspondant de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences, Bordeaux.

DUJARDIN, Albert, Ingénieur-Constructeur, Président du Tribunal de Commerce, Lille.

DUPONT, E., Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle, Bruxelles.

DUPONT, P., Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.

DURAFFOUR, Entrepreneur de Sondages, Tournai.

DURET, Docteur, Professeur à la Faculté libre, Correspondant de l'Académie de Médecine, Lille.

DURIAU, Dr G., Président de la Société Dunkerquoise, Dunkerque.

DU ROSELLE, Professeur à l'École de Médecine, Amiens.

DUTEMPLE-CRÉPIN, Liévin.

DUTERTRE, Docteur en Médecine, Boulogne-sur-Mer.

EECKMAN, Alex., Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

EVANS, Sir John, Correspondant de l'Institut de France, Hemel-Hempstead.

FACQ-HILST, Paul, Négociant, Lille.

FALLOT, Professeur de Géologie à l'Université, Bordeaux.

FARJON, Ferdinand, Industriel, Boulogne-sur-Mer.

FAUCHEUR, E., Président de la Chambre de Commerce, Lille.

FAUCHILLE, Auguste, Avocat, Docteur en Droit, Lille.

FAYOL, Henri, Directeur de la Compagnie de Commentry-Fourchambault et Decazeville, Paris.

FÉLICE DE, Licencié ès-Sciences, Lille.

FEVER, Chef de division à la Préfecture, Lille.

FÈVRE, L., Ingénieur en Chef des Mines, Arras.

FICHEUR, Professeur à l'École supérieure des Sciences d'Alger.

FIÉVEZ, Trésorier de la Société Belge d'Astronomie, Bruxelles.

FINOT, Archiviste du département du Nord, Lille.

FIRKET, Ad., Inspecteur-Général des Mines, Liège.

FLAMENT, Ernest, Négociant, Cambrai.

FLIPO, Louis, Membre de la Société Géologique du Nord, Deûlémont.

FOCKEU, Dr, Chargé de cours à la Faculté de Médecine, Lille.

FOLET, Professeur à la Faculté de Médecine, Membre de la Société des Sciences, Lille.

FONTAINE, Ernest, Propriétaire, Cambrai.

FONTAINE, Étudiant, Cambrai.

FOREST, Philibert, Maître de carrières, Sous-le-Bois, Maubeuge.

FORIR, H., Ingénieur, Répétiteur à l'École des Mines, Liège.

FORTIN, Raoul, Membre de la Société Géologique de France, Rouen.

FOUQUÉ, F., Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France, Paris.

FOURMARIER, Ingénieur au corps des Mines, Assistant de Géologie à l'Université, Liége.

FRAIPONT, J., Membre de l'Académie Royale de Belgique, Professeur à l'Université, Liège.

FRANCK, Maubeuge.

FRAZER, Persifor, Docteur ès-Sciences, Philadelphie

FRITSCH, A., Professeur à l'Université, Prague.

FROMONT, A., Trésorier de la Société de Géographie, Lille.

FUMAT, Ingénieur, Oignies.

GAILLOT, Auguste, Directeur de la Station agronomique de l'Aisne, Laon.

GAUDRY, Albert, Membre de l'Institut, Professeur au Muséum, Paris.

GAVELLE, Paul, Préparateur à la Faculté des Sciences, Lille.

GEIKIE, Sir Archibald, Correspondant de l'Institut de France, Londres.

GENTIL, Chargé de Conférences à l'Université de Paris.

GIARD, Membre de l'Institut, Professeur à l'Université de Paris.

GILBERT, F., Ancien Directeur-Gérant de Charbonnage, Bruxelles.

GILBERT, Théod., Docteur en médecine, Trésorier de la Société belge de Géologie, Bruxelles.

GLANGEAUD, Ph., Professeur de Minéralogie à l'Université de Clermont.

GODBILLE, Eug., Médecin-Vétérinaire, Wignehies.

GODON, Abbé, Professeur à l'Institution Notre-Dame, Cambrai.

GOFFINET, Th., Conducteur honoraire des Ponts-et-Chaussées, Braine-l'Alleud.

GOSSELIN, E., Ingénieur des Arts et Manufactures, Conservateur au Musée, Douai.

GOREZ, Denain.

GRAND'EURY, Professeur à l'École des Mines, St-Étienne.

GRAUWIN, Etudiant, Camphin-en-Carembault (Nord).

GREEN, Upfield, Membre de la Société Géologique de Londres, Harlesden.

GRONNIER, Principal au Collège, Saint-Amand (Cher).

GRUSON, Inspecteur-général des Ponts-et-Chaussées, Directeur de l'Institut Industriel, Lille.

GUÉBHARD, A, Docteur, Saint-Vallier de Thiey (Alpes-Maritimes).

GUÉRIN-PELISSIER, Industriel, Lille.

GUERNIER, Ch., Chargé de cours à la Faculté de Droit, Lille.

GUYOT, Alf., Constructeur, Saint-Maurice, Lille.

HALLEZ, P., Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.

HANRIOT, Th., Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Lille, à Joppécourt (Meurthe-et-Moselle).

HANREZ, Georges, Ingénieur à la Société d'électricité Westinghouse, Le Havre.

HANREZ, Prosper, Ingénieur, Bruxelles.

HARDENPONT, L., ancien Sénateur, Mons.

HARZÉ, Em., Directeur-général honoraire des Mines, Bruxelles.

HAUG, Professeur-Adjoint à la Faculté des Sciences, Paris.

HAUTCŒUR, E., Prélat de la Maison de Sa Sainteté, Membre de la Société des Sciences, Lille.

HELSON, Ch., Ingénieur-civil des Mines, Marquise.

HENRICOT, Émile, Industriel, Sénateur, à Court-St-Etienne (Belgique).

HERLAND-LECLERCQ, Mme Vve, Rentière, Lille.

HERMAN, Directeur de l'Institut bactériologique provincial, Mons.

HERMARY, Ingénieur-civil, Barlin.

HERNU, Albin, Docteur en médecine, Conseiller-général, Auchel.

HIÉ, Em., Maire de Bailleul.

HOCHSTETTER, J., Vice-Président de la Société Industrielle, Lille.

HOLDEN, Isaac et fils, Peigneurs de laine, Croix.

HOLST, Olaf, Géologue, Stockholm (Suède).

HOLZAPFEL, E., Professeur à l'École technique supérieure, Aix-la-Chapelle.

HUOT, Aug., Propriétaire, Lille.

HUTIN, C., Médecin, Serain, par Prémont (Aisne).

JACQUES, V., Docteur, Secrétaire-Général de la Société d'Anthropologie, Bruxelles.

JACQUEY, Professeur à la Faculté de Droit, Lille.

JANET, Ch., Ingénieur, Docteur ès-Sciences, Beauvais,

JANNEL, Ch., Géologue du Chemin de Fer de l'Est, Paris.

JARDEL, J., Directeur des Mines de Carvin.

JÉROME, Alex., Professeur à l'Athénée, Secrétaire Général de la Société géologique du Luxembourg, Arlon.

JÈZE, Chargé de cours à la Faculté de Droit, Lille.

JOTTRAND, Gustave, Avocat, ancien Représentant, Bruxelles.

JOUGUET, Maître de Conférences à la Faculté des Lettres, Lille.

JOUNIAUX, Docteur ès-Sciences, Préparateur de Chimie à la Faculté des Sciences, Lille.

KAYSER, E., Professeur à l'Université, Marbourg.

KEMNA, Ad., Directeur de la Société anonyme des Travaux d'eau, Anvers.

KILIAN, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences, Grenoble.

VON KOENEN, A., Professeur à l'Université, Göttingen.

KOLB, J., Ingénieur civil, Industriel, Lille.

LACOUR, Professeur à la Faculté de Droit, Lille.

LACROIX, Ingénieur, Valenciennes.

LADRIÈRE, Jules, ancien Président de la Société Géologique du Nord, Lille.

LAFITTE, Henri, Ingénieur en chef des travaux du fond des Mines de Lens.

LAFITTE, Ingénieur-Architecte, Fourmies.

LAFITTE, Jean, Répétiteur au Collège, Soissons.

LAGAISSE, E., Directeur de l'École primaire supérieure, Creil

LAGUESSE, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

LAINÉ, Émile, Industriel, Loos.

LALOY, Roger, Houplines.

LAMBLING Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

LANGLOIS, Doyen de la Faculté des Lettres, Lille.

LAPPARENT, Albert DE, Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut Catholique, Paris.

LA RIVIÈRE, Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées, Lille.

LA VALLÉE POUSSIN, Ch. de, Professeur à l'Université de Louvain.

LAY-CRESPEL, Industriel, Lille.

LEBESCONTE, Paul, Pharmacien, Rennes.

LE BLAN, Paul, Industriel, Lille.

LEBRUN, Commis au Secrétariat de la Faculté des Sciences, Lille.

LECOCQ, G., Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

LEDIEU-DUPAIX, Consul des Pays-Bas, Lille.

LEFEBVRE, Jules, Professeur au Lycée Faidherbe, Lille.

LEFEBVRE, Léon, Imprimeur, Lille.

LEFÈVRE, A., Contrôleur principal des Mines, Lille.

LEFÈVRE, E., Ingénieur civil, Directeur de la Revue Noire, Lille.

LEFÈVRE, G., Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.

LEMAY-CHAMONIN, Propriétaire. Fives-Lille.

LEMAY, Paul, Ingénieur-Gérant des Mines d'Aniche.

LEMOINE, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

LEMONNIER, Alfred, Ingénieur, Bruxelles.

LEMOULT, Chargé de cours à la Faculté des Sciences, Lille.

LEMPEREUR, Mlle, Directrice du Collège Fénelon, Lille.

LEPPLA, Dr A., Géologue de l'État, Berlin.

LERICHE, M., Préparateur de Géologie à la Faculté des Sciences, Lille.

LESCŒUR, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

LESCORNEZ, P., Brasseur, Armentières.

LEVAUX, Professeur au Collège, Maubeuge.

LÉVY-ULLMANN, H., Chargé de cours à la Faculté de Droit, Lille.

LEZ, Hydrogéologue, Lorrez-le-Bocage (Seine-et-Marne).

LIÉGEOIS-SIX, Imprimeur de la Société Géologique, Lille.

LOHEST, Professeur à l'Université de Liège.

LONCLE, M., Étudiant, Lille.

LONQUETY, Ingénieur, Boulogne-sur-Mer.

LOOTEN, C., Président du Comité Flamand de France, Lille.

LOZÉ, Ed., Membre de la Société Géologique du Nord, Arras.

MALAISE, C., Membre de l'Académie royale de Belgique, Professeur à l'Institut agricole, Gembloux.

MALAQUIN, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Lille.

MANESSE, Licencié ès-Sciences, Landrecies.

MAQUENNEHEN, Ancien Sénateur, Amiens.

MARGOTTET, Recteur de l'Académie de Lille.

MARGERIE, Em. DE, Ancien Président de la Société Géologique de France, Paris.

MARILLAC, J. C. LE GRAS DE, Ingénieur des Mines, Lille.

MASSON, Arthur, Ingénieur, Hénin-Liétard.

MASUREL, Industriel, Tourcoing.

MATHIEU, Émile, Lieutenant du génie, répétiteur à l'École militaire, Bruxelles.

MATIGNON, Camille, Maître de Conférences à l'Université de Paris.

MAURICE, Charles, Docteur ès-Sciences, Attiches.

MAURIN, Étudiant à la Faculté des Sciences, Lille.

MERCEY, N. DE, Membre de la Société Géologique de France, La Faloise (Somme).

MERCHIER, A., Professeur d'Histoire au Lycée Faidherbe, Secrétaire-général de la Société de Géographie, Lille.

MERCIER, Louis, Directeur des Mines de Béthune.

MEUNIER, Membre de la Société Géologique du Nord, Crépy-en-Valois.

MEYER, Adolphe, Secrétaire du Musée Industriel et Commercial, Lille.

MEYER, Paul, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille

MICHEL LÉVY, Membre de l'Institut, Directeur du Service de la Carte géologique, Inspecteur général des Mines, Paris.

MIEG, Mathieu, Membre de la Société Géologique de France, Mulhouse.

MONGY, Alfred, Directeur des Travaux Municipaux, en retraite, Membre de la Société des Sciences, Lille.

MONNOYER, Léon, Président de la Chambre Syndicale des matériaux de construction, Bruxelles.

MONNOYER, Marcel, Entrepreneur de travaux publics, Bruxelles.

MORIN, Léon, Ingénieur-principal, Liévin.

MOUCHET, Professeur à la Faculté de Droit, Lille.

MOULAN, C.-T., Laeken (Belgique).

MOULONGUET, Docteur. Directeur de l'Ecole de Médecine, Amiens.

MOURCOU, Auguste, Architecte. Membre de la Société des Sciences, Lille.

MOURLON, Michel, Directeur du Service géologique de Belgique. Bruxelles.

MUNIER-CHALMAS, Professeur de Géologie à la Faculté des Sciences de Paris.

MURLAY, Ed., Chef de travaux de Chimie à la Faculté des Sciences, Lille.

NEWHAM, Alfred, Architecte, Lille.

NICKLÉS, René, Professeur à la Faculté des Sciences, Nancy.

NICOLLE, Président de la Société de Géographie de Lille.

NIVOIT, Inspecteur-Général des Mines, Paris.

NOIRET, le Commandant, Cambrai.

NOULET, Edouard, Industriel, à Bracquegnies.

NOURTIER, E., Directeur du Service Municipal des eaux de Roubaix et Tourcoing.

ŒHLERT, D.-P., Correspondant de l'Institut, Laval.

OFFRET, A., Professeur à la Faculté des Sciences, Lyon.

OLRY, A., Ingénieur en Chef des Mines, Paris.

ORIEULX DE LA PORTE, Ingénieur des Mines, Nœux-les-Mines.

OUI, D^{r}, Chargé de cours à la Faculté de Médecine, Lille.

PACHUNDAKI, D. E., Alexandrie, (Egypte).

PAGNIEZ-MIO, Entrepreneur de sondages, St-André.

PANCIER, Félix, Professeur à l'École de Médecine, Amiens.

PANNIER, Paul, Membre de la Société des Sciences, Lille.

PAQUET, Gérard, Capitaine retraité, Bruxelles.

PAQUIER, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Lille.

PARADES, P. DE, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

PARENT, E., Ingénieur-Directeur des ateliers de la Compagnie Fives-Lille.

PARENT, H., Licencié ès-Sciences, Lille.
PAVLOW, A. P., Professeur à l'Université, Moscou.
PÉLABON, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Lille.
PELTIER, F., Professeur à la Faculté de Droit, Lille.
PELTIER, Secrétaire du Conseil de l'Université de Lille.
PENJON, Professeur à la Faculté des Lettres de Lille, Douai.
PÉROCHE, J., Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.
PETIT, Ch., Industriel, Cambrai.
PETIT, L., Principal du Collège, Boulogne-sur-Mer.
PETIT-DUTAILLIS, Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.
PETOT, A., Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.
PEUCELLE, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.
PICART, Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.
PIÉRART, Désiré, Membre de la Société Géologique du Nord, Dourlers (Nord).
PIERPONT, E. DE, Membre suppléant de la Chambre des Représentants, Château de Rivière, Belgique.
PILLION, Jules, Conseiller municipal de Valenciennes.
PIOU, Capitaine au 84e Régiment d'Infanterie, Avesnes.
PIQUET, Professeur à la Faculté des Lettres, Lille.
PLOUVIER, Étudiant, Lille.
POIVRE, Chef de Bataillon au 84e Régiment d'Infanterie, Avesnes.
POTIER, Membre de l'Institut, Paris.
PUTZEYS, E., Ingénieur en chef des Travaux de la Ville, Bruxelles.

QUARRÉ-REYBOURBON, Membre de la Société des Sciences, Lille.
QUINET, P., Préparateur de Physique à la Faculté des Sciences, Lille.

RABELLE, Pharmacien, Ribemont.
RAHIR, Edmond, Publiciste, Bruxelles.
RAMOND-GONTAUD, Assistant de Géologie au Muséum, Neuilly-sur-Seine.
REINACH, Albert Baron VON, Membre de la Société Géologique, Francfort-sur-Mein.

RENARD, A.-F., Professeur à l'Université de Gand, Bruxelles.

RENEVIER, Professeur à l'Université de Lausanne.

REPELIN, J., Docteur ès-Sciences, Préparateur à la Faculté des Sciences de Marseille.

REUMAUX, Élie, Agent-Général des Mines de Lens.

REVEL, Paul, Ingénieur aux Mines de Lens.

RIAZ, DE, Membre de la Société Géologique de France, Lyon.

RICHEZ, Appariteur à la Faculté des Sciences, Lille.

RICHTER, F., Industriel, Lille.

RIGAUT, Ad,, Industriel, Lille.

RIGAUX, H., Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

RIGAUX, P., Membre de la Société Géologique de France, Boulogne-sur-Mer.

ROBIAUD, P., Directeur de la Compagnie des Mines de Dourges, Hénin-Liétard.

ROLLAND, Émile, Industriel, Mons.

RONELLE et ses fils, ancien Conseiller-Général, Cambrai.

ROUSSEAUX, Étudiant, Roubaix.

ROUSSEL, J., Professeur au Collège, Meaux.

ROUTIER, Victor, Avocat, Boulogne-sur-Mer.

ROUVILLE, P. DE, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences, Montpellier.

RUTOT, Ingénieur-honoraire des Mines, Président de la Société belge de Géologie, Conservateur au Musée royal d'Histoire naturelle, Bruxelles.

SAGNAC, G., Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Lille.

SAINT-ÉTIENNE, DE, Chef des travaux de Chimie appliquée à l'Université, Lille.

SAINT-LÉGER, DE, Maître de Conférences à la Faculté des Lettres, Lille.

SAINT-QUENTIN, Fénelon, Avocat, Valenciennes.

SALMON, Aide-Conservateur du Musée d'Histoire naturelle, Lille.

SANSON, Préparateur de Chimie à la Faculté des Sciences, Lille.

SANSON, Secrétaire des Facultés des Lettres et de Droit, Lille.

SAUVAGE, Dr E., Directeur du Musée, Boulogne-sur-Mer.

SCHLUMBERGER, Ingénieur en chef de la Marine, Paris.

SCHLÜTER, Dr Cl., Professeur à l'Université, Bonn.

SCHMITZ, le R. P. Gaspar, Directeur du Musée géologique des bassins houillers belges, Louvain.

SCRIVE, Gustave, Membre de la Société Industrielle du Nord, Lille.

SCRIVE, Gustave, Membre de la Société de Géographie, Lille.

SCRIVE DE NEGRI, L., Lille.

SCRIVE-LOYER, Industriel, Lille.

SCULFORT, H., Président du Conseil général du Nord, Maubeuge.

SIMON, Ingénieur-Directeur des Mines de Liévin.

SIMON, Lille.

SMITS, Alb., Ingénieur, Lille.

Société des Ciments français de Boulogne-sur-Mer.

Société Belge de Géologie, de Paléontologie, et d'Hydrologie, Bruxelles.

Société de Médecine publique, Bruxelles.

Société des Aciéries de France.

Société des Aciéries de Souchez.

Société des Agriculteurs du Nord, Lille.

Société des Établissements Kuhlmann, (Produits chimiques du Nord), Saint-André.

Société Géologique du Nord, Lille.

Société Industrielle du Nord de la France, Lille.

Société Solway et Cie, Bruxelles.

SOUBEIRAN, A., Ingénieur en chef des Mines, Paris.

STOCLET, Ingénieur en chef des Ponts-et-Chaussées, Lille.

SURMONT, Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

SWARTE, DE, Trésorier-payeur-général du Nord, Lille.

SWYNGEDAUW, Professeur-Adjoint à la Faculté des Sciences, Lille.

TAINE, Albert, Pharmacien, Mondrepuits, (Aisne).

TEALL, J. J. H., Directeur du Service géologique de la Grande-Bretagne, Londres.

THÉODORE, Alphonse, Membre de la Commission des Musées, Lille.

THEVENIN, Armand, Préparateur de Paléontologie au Muséum, Paris.

THÉRY-DELATTRE, Professeur au Collège de Dunkerque, Hazebrouck.

THIRIET, Aug., Docteur ès-Sciences, Professeur au Collège, Sedan.

THIRIEZ, Alfred, Industriel, Lille.

THIROUX, H., Docteur, Saint-Amand-les-Eaux.

THIRY, Ch., Directeur des Mines de l'Escarpelle, à Flers-en-Escrébieux.

THOMAS, Ernest, Professeur de Chimie, Auxerre

THOMAS H., Chef des Travaux Graphiques de la Carte géologique de France, Paris.

THOMAS, Pierre, Négociant, Lille.

THOULET, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

TILMANT, Lucien, Lille.

TILMANT, Léon, Ingénieur à l'Usine de chaux hydraulique, Haubourdin.

TISON, A., à Avesnes-les-Aubert.

TORCAPEL, Alfred, Membre de la Société Géologique de France, Avignon.

TRYSTRAM, Sénateur du Nord, Dunkerque.

URBAN, Ad., Directeur de la Compagnie des Carrières de Quenast, Bruxelles.

VAILLANT, Victor, Professeur à l'Institut Industriel du Nord, Préparateur à la Faculté des Sciences, Lille.

VALLAS, L., Doyen de la Faculté de Droit, Lille.

VAN ACKÈRE, Membre de la Société Géologique du Nord, Lille.

VAN BOGAERT, C , Ingénieur en chef au Chemin de Fer de l'Etat Belge, Bruxelles

VAN DEN BERGH, Architecte, Membre de la Société des Sciences, Lille.

VAN DEN BROECK, E., Secrétaire Général de la Société Belge de Géologie, Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle, Vice-Président de la Société Géologique de France, Bruxelles.

VAN DER SCHUEREN, Pierre, Ingénieur des Ponts et Chaussées, Ostende.

VAN DE WIELLE, Dr, Membre de la Société Belge de Géologie, Bruxelles.

VAN ERTBORN, le Baron O., Boitsfort.

VAN MEURS, Ingénieur en chef des travaux de la Ville, Mons.

VAN RYCKE, P., Bibliothécaire en chef de l'Université, Lille.

VASSEUR, G., Professeur à la Faculté des Sciences d'Aix-Marseille.

VÉLAIN, Charles, Professeur à la Faculté des Sciences, Paris.

VERBIÈSE, Fernand, Ingénieur, Lille.

VERLY, H., Membre de la Société des Sciences, Lille.

VIALA, Directeur honoraire de la Compagnie des Mines de Liévin.

VIDELAINE, J., Entrepreneur de sondages, Roubaix.

VILLEPOIX, DE, Professeur à l'École de Médecine, Amiens.

VIFQUAIN, Léon, Lille.

VINCENT, L., Préfet du Nord, Lille.

WACHSMUTH, Frédéric, Membre de la Société belge de Géologie, Berchem-Anvers.

WAHNSCHAFFE, Professeur de Géologie à l'Ecole des Mines, Berlin.

WALKER A., Filateur, Dunkerque.

WALKER, E., Filateur, Dunkerque.

WELSCH, J., Professeur de Géologie à l'Université, Poitiers.

WERTHEIMER, E., Professeur à la Faculté de Médecine, Lille.

WILLEMS, J., Capitaine-Commandant du Génie, Bruxelles.

WILLIAMS, H.-S., Professeur à Yale-College, Newhaven (Connecticut), États-Unis.

WILLM, Ed., Professeur à la Faculté des Sciences, Lille.

WINTER DE, Membre de la Société des Sciences, Lille.

WIRTGEN, Major en retraite, Bruxelles.

ZAMBEAUX, E., Ingénieur des Arts et Manufactures, Lille.

Liste des ouvrages

de

M. Jules Gosselet

1857

Note sur le terrain dévonien de l'Ardenne et du Hainaut. — *Bull. Soc. géol. France, 2e série, XIV, p. 364.*

1858

Note sur les moyens de procurer à la commune de Fourmies les eaux qui lui manquent. — *Rapport sur les travaux du Conseil central de salubrité du département du Nord, XVI, p. 95.*

Note sur l'existence du gault dans le Hainaut. — *Bull. Soc. géol. France, 2e série, XVI, p. 122.*

1860

Mémoire sur les terrains primaires de la Belgique, des environs d'Avesnes et du Boulonnais. — *Thèse inaugurale, Paris, 1860, chez Savy, libraire.*

Observations sur les terrains primaires de la Belgique et du Nord de la France. — *Bull. Soc. géol. France, 2e série, XVIII, p. 18.*

1862

Observations sur quelques gisements fossilifères du terrain dévonien de l'Ardenne. — *Bull. Soc. géol. France, 2e série, XIX, p. 559.*

Sur les terrains primaires de la Belgique. — *Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XV, n° 1.*

Observations sur les calcaires d'eau douce du Nord-Est de l'Aquitaine. — *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, XXIV.*

1863

Réflexions sur les gisements de la houille dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais (1er article). — *Mém. Soc. sci. Lille, 2e série, X, p. 351.*

Observations sur les dislocations brusques éprouvées par les terrains primitifs de la Belgique. — *Bull. Soc. géol. France, 2e série, XX, p. 770.*

1865

Constitution géologique du Cambrésis. Première partie : Considérations générales. — *Mémoires de la Société d'Emulation de Cambrai, XXVIII, 2e partie, p. 349.* — Deuxième partie : Description géologique de l'arrondissement de Cambrai. — *Ibidem, p. 371.*

Canton de Solesmes. — *Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, XXVIII, 2e partie, p. 433.*

1867

Programme d'une description géologique et minéralogique du département du Nord. — *Extrait de l'introduction à la statistique archéologique publiée par la Commission historique.*

1868

Etudes paléontologiques sur le département du Nord. — *Mém Soc. sci. Lille, 3e série, V, p. 81.*

Observations sur les couches de la craie traversées par le puits St-René à Guesnain.— *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, VI, p. 97.*

Observations géologiques faites en Italie. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, VI, p. 417.*

Observations sur le terrain silurien de l'Ardenne (en collaboration avec M. C. Malaise). — *Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XXVI, n° 7.*

Sur le terrain nommé système Ahrien par André Dumont. — *Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XXVI, nos 9 et 10.*

1869

Nouvelles observations sur l'existence du Gault dans le département du Nord. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, VII, p. 241.*

Notice sur la craie de Lezennes. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, VII, p. 341, et IX, p. 41 (1871).*

Découverte d'une défense d'éléphant à St-Omer. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, I, p. 120.*

Géologie du Caillou-qui-Bique. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, I, p. 183.*

Tranchée du chemin de fer à Fourmies et à Anor. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, I, p. 189.*

Cours de Géologie à la Faculté des Sciences de Lille. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, I, p. 392, et II. p. 18 (1870).*

Canton du Cateau. — *Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, XXX, 2e partie, p. 417.*

Remarques sur la pénétration des eaux pluviales dans le sol. — *Extrait des archives du Comice agricole de l'arrondissement de Lille.*

Bulletin scientifique, historique et littéraire du département du Nord. Direction de 1869 à 1871 (M. Desplanque, collaborateur), *chez Blocquel-Castiaux, Grand-Place, 13 ;* de 1871 à 1875 (M. l'abbé Dehaisnes, collaborateur), *chez Quarré, éditeur ;* de 1875 à 1877, *chez Six-Horemans.*

1870

Sondage à Radinghem. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, II, p. 35.*

Coupe de la fosse n° 3 à Carvin. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, II, p. 390.*

Cours de Géologie à la Faculté des Sciences de Lille (2e partie), *Bull. sci. hist. et litt. Nord, II, p. 18.*

Observations au sujet des travaux géologiques de MM. Cornet et Briart sur la meule de Bracquegnies (en collaboration avec M. Horion). *Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XXIX, n° 6.*

Canton de Clary. — *Mémoires de la Société d'Emulation de Cambrai, XXXI, 1re partie, p. 387.*

1871

Tête d'un ruminant dans une formation récente, près de Valenciennes. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 6.*

Poteries romaines à Marpent. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 6.*

Notice sur la craie de Lezennes. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, IX, p. 41 (et VII, p. 341, 1869).*

Réflexions sur les fossiles dévoniens du département du Nord et de la Belgique. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, IX, p. 597.*

Sinus Itius. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, III, p. 233.*

Coupe dans la craie à Carvin. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, n° de décembre 1871.*

Réflexions sur les gisements de la houille dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, IX.*

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, tomes III (1871) IV (1872), V (1873), VI (1874), VII (1875), VIII (1876)*

Canton de Carnières. — *Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, XXXI, 2e partie.*

1872

Tourbe sur un sable fluviatile à Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 8.*

Mâchoire de *Ptychodus latissimus* découverte à Condé. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 12.*

Appréciation sur la coupe fournie par le forage de Croix. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 16.*

Note sur le terrain houiller du Boulonnais. — *Mémoires de la Société académique de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer, IV, p. 263.*

1873

Sur les terrains primaires du Boulonnais. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 18.*

Sur la position géologique des dolomies analysées par M. Corenwinder. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 19.*

Considérations historiques relatives aux tourbières des environs de Calais. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 21.*

Forage à Noyelle-Godeau. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 28.*

Extension des grès à *Num. lævigata* dans le Nord. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 36.*

Age des grès et des rabots des environs de Mons. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 36.*

Etude sur le terrain carbonifère du Boulonnais. — *Mém. Soc. sci. Lille, 3e série, XII, p. 77.*

Topographie ancienne de la Flandre. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, V, p. 147.*

Études relatives au bassin houiller du Nord de la France. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, I, p. 301.*

De l'extension des couches à *Nummulites lævigata* dans le Nord de la France. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, II, p. 51.*

Le système du Poudingue de Burnot. — *Annales des sciences géologiques, IV, p. 22 (Planches).*

Cantons de Marcoing et de Cambrai. — *Mémoires de la Société d'Émulation de Cambrai, XXXII, 2e partie.*

1874

Silex taillés passés à l'état de jaspe à Hargicourt. – *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 44.*

Terrains tertiaires inférieurs dans le bassin des Flandres. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 64.*

Bassin houiller du Nord de la France. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 66.*

Les progrès de la Géologie dans le Nord depuis 10 ans. — *Ann. Soc. géol. Nord, I, p. 86.*

Découverte de silex taillés à Hargicourt et à Fontaine-au-Pire. — *Bull. sci. hist. et litt. Nord, VI, p. 285.*

Carte géologique de la bande méridionale des calcaires dévoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse. — *Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XXXVII, n° 1.*

Etudes sur le gisement de la houille dans le Nord de la France. — *Bull. n° 6 de la Société industrielle du Nord de la France.*

1875

Sondage fait à Marquette. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 70.*

Observations sur une communication de M. Barrois sur l'Aachénien. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 80.*

Note sur le marbre de Sainte-Anne, d'Hestrud et de Cousolre. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 82.*

Veine d'anthracite au milieu du poudingue de Burnot. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 82.*

Résultats du sondage de Bully-Grenay. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 82.*

Documents nouveaux sur l'allure du terrain houiller au Sud du Bassin de Valenciennes. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 112.*

Note sur le terrain houiller et le calcaire carbonifère supérieur de St Rémy-Chaussée. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 127.*

Observations sur les sables d'Anvers. — *Ann. Soc. géol. Nord, II, p. 129.*

Le terrain dévonien des environs de Stolberg. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 8.*

Nouvelles observations géologiques faites dans les concessions de Crespin et de Marly. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 33.*

L'étage éocène inférieur dans le Nord de la France et en Belgique. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, II, p. 598.*

1876

Le calcaire de Givet, 1re et 2me parties. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 36-54.*

Terrain houiller rencontré dans le sondage de la Compagnie de Crespin. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 93.*

Observations sur le calcaire de Givet, entre la Meuse et l'Ourthe. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 93.*

Compte-rendu de l'excursion à Artres et aperçu général sur la géologie des environs de Valenciennes. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 131*

Observations à la lettre de M. de Mercey sur la craie de Lezennes. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 150.*

Sur le calcaire de Frasnes dans le N.-E. de l'arrondissement d'Avesnes. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 174.*

Observations à la lettre de M. Van den Broeck sur l'Éocène moyen des environs de Bruxelles. — *Ann. Soc. géol. Nord, III, p. 186.*

Relations des sables d'Anvers avec les systèmes Diestien et Boldérien. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 1.***

Sondage à Bousies. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 17.***

Quelques réflexions sur le calcaire Eifelien. — ***Bull. Acad. royale de Belgique, 2e série, XLI, n° 6.***

1877

Constitution géologique de la Forêt de Mormal. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 125.***

Quelques réflexions sur la structure et l'âge du terrain houiller du Nord de la France, à l'occasion du mémoire de M. Breton et de celui de M. l'abbé Boulay. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 159.***

La marne de la Porquerie. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 179.***

Compte-rendu d'une excursion dans les Ardennes. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 210.***

Le calcaire dévonien supérieur dans le N.-E. de l'arrondissement d'Avesnes. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 238.***

Résumé de l'excursion à Loffre et à Roucourt, et exposé de la constitution géologique des environs de Douai. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 283.***

Première note sur le Famennien ; quelques documents pour l'étude des schistes de Famenne. — ***Ann. Soc. géol. Nord, IV, p. 303.***

Sur la marne de la Porquerie (Éocène inférieur). — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 2.*

Sondage à la Capelle (Aisne). — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 3.*

Excursion dans les tranchées du Chemin de fer de Cambrai au Quesnoy. — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 68.*

1878

Réponse au discours de félicitations, prononcé par le président de la Société géologique du Nord, à l'occasion de la nomination de M. Gosselet dans l'ordre de la Légion d'Honneur. — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 169.*

Note sur les sablières d'Arques, près de Saint-Omer. — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 217.*

Mouvements du sol de la Flandre depuis les temps géologiques. — *Ann. Soc. géol. Nord, V, p. 218.*

Age de la pierre aux environs de St-Quentin. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 1.*

Le calcaire de Givet, 3me et 4me parties. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 2 et 22.*

De la terminaison orientale de la grande faille. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 35.*

Présentation de la carte minéralogique, industrielle et historique du bassin houiller du Nord, de M. Cannelle. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 48.*

Feuille de Maubeuge, de la Carte géologique de la France au 80.000e.

1879

Note sur la découverte d'ossements d'*Iguanodon* à Bernissart, d'après M. Dupont. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 61.*

La Roche à Fépin, contact du Silurien et du Dévonien sur les bords de la Meuse. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 66.*

Recherches sur les oiseaux fossiles des terrains tertiaires des environs de Reims, par M. Lemoine; analyse. — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 94.*

Sondage au familistère de Guise (Aisne). — *Ann. Soc. géol. Nord, VI, p. 104-211.*

Silex taillés et ossements de Mammouth des environs de Vervins, d'après M. Papillon. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 106*.

Le limon des plateaux du Nord de la France et les silex travaillés qu'il renferme, d'après M. d'Acy. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 107*.

Description géologique du canton de Maubeuge. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 129*.

Silex pyromaques à Hautmont, à la base des sables tertiaires. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 214*.

Compte-rendu de l'excursion à Souchez et exposé de la géologie des environs de Lens. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 255*.

Réponse au discours de M. Ch. Barrois. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 314*.

L'argile à silex de Vervins. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 317*.

Explications sur la légende des limons de la carte de France. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 376*.

Deuxième note sur le Famennien ; tranchée du chemin de fer entre Féron et Sémeries ; schistes de Sains. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 389*.

Notice nécrologique sur Jean-Baptiste-Julien d'Omalius-d'Halloy. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VI*, *p. 449*.

Note sur les sables tertiaires du plateau de l'Ardenne. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VII*, *p. 100*.

1880

De l'usage du droit de priorité et son application aux noms de quelques Spirifères. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VII*, *p. 122*.

Roches cristallines des Ardennes. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *VII*, *p. 132*.

Divisions à établir dans le terrain diluvien de la Somme. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 165.*

Sondage à Menin. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 188.*

Troisième note sur le Famennien; les schistes de Barvaux. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 195.*

Quatrième note sur le Famennien; divisions à établir dans les schistes et psammites des environs de Maubeuge. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 206.*

Compte-rendu de l'excursion aux environs de St-Omer. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 235.*

Description géologique du canton de Berlaimont. — *Ann. Soc. géol. Nord, VII, p. 270.*

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. — 1er fascicule : Terrains primaires. Texte (1 vol.) et planches (1 vol.). — *Lille, aux archives de la Soc. géol. du Nord.*

Considérations générales sur les divisions et la disposition du terrain dévonien dans le Nord de la France, et en particulier dans le Boulonnais. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, VIII, p. 491.*

Sur la structure générale du bassin houiller franco belge. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, VIII, p. 505.*

1881

Observations sur les limites des bassins hydrographiques de la mer du Nord et de la mer de la Manche. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 29.*

Description géologique du canton du Nouvion. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 36.*

Réponse au discours de M. Bertrand. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 120.*

Analyse du mémoire de M. Van den Broeck sur les phénomènes d'altération des dépôts superficiels par l'infil-

tration des eaux météoriques étudiés dans leurs rapports avec la géologie stratigraphique. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 132.*

Sur la pierre de Stonne. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 205.*

Cinquième note sur le Famennien : les schistes des environs de Philippeville et des bords de l'Ourthe. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 176.*

Résumé de l'excursion à Monchy-le-Preux et aperçu sur la constitution géologique des environs d'Arras. — *Ann. Soc. géol. Nord, VIII, p. 249.*

Note sur la tranchée entre Aubigny-au-Bac et Somain. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 43.*

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. — 2e fascicule : Terrains secondaires. Texte (1 vol.) et planches (1 vol.). — *Lille, aux archives de la Soc. géol. du Nord.*

Discours prononcé sur la tombe de M. Kuhlmann père, le 29 Janvier 1881. — *Mém. Soc. sci. Lille, 4e série, X, p. 175.*

Discours prononcé dans la séance solennelle de distribution des prix de la Société des Sciences. — *Mém. Soc. sci. Lille, 4e série, X, p. 499.*

Exposé de mes études sur le terrain houiller. Lettre à Monsieur Hébert, membre de l'Institut.

Discours prononcé sur la tombe de M. Paeile, en Août 1881. — *Mém. Soc. sci. Lille, 4e série, X, p. 491.*

Discours prononcé sur la tombe de M. Kuhlmann fils, en Septembre 1881. — *Mém. Soc. sci. Lille, 4e série, X, p. 487.*

1882

Sur l'origine des calcaires dévoniens de la Belgique, d'après M. Dupont. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 45.*

Sur le forage de puits artésiens dans la Flandre. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 71.*

Sur l'origine de la stratification entrecroisée dans les sables. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 76.*

Observations sur le Heersien, à propos d'une note de MM. Vincent et Rutot. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 83.*

Analyse d'une note de M. Purves sur le terrain houiller inférieur. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 96.*

Oursins tertiaires. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 132.*

Étude sur la partie supérieure du Bathonien dans le département de l'Aisne. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 132.*

Remarques sur un sondage à Etreux. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 151.*

Sur l'état de la question du Diestien dans les collines de Bailleul. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 190 et 210.*

Description géologique du canton de La Capelle. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 212.*

Présentation des comptes-rendus des excursions géologiques rédigés par les élèves de la Faculté. — *Ann. Soc. géol. Nord, IX, p. 269.*

Note sur la zone dite métamorphique de Paliseul. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 30.*

1883

Objets de l'époque romaine à Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 37.*

Observations sur les formations marines modernes du port de Dunkerque. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 58 et 107.*

Notes sur les formations continentales prétertiaires du Nord de la France. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 49 et 107.*

Les schistes de Fumay. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 63.*

Rectification relative à la division des sables d'Anvers. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 99.*

Quelques remarques sur la Flore des sables d'Ostricourt. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 100.*

Découverte du poudingue gédinien à Bogny. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 108.*

Une excursion dans les Pyrénées. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 108.*

Note sur l'arkose d'Haybes et du Franc-Bois de Willerzies. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 194.*

Présentation des cartes représentant la géographie du Nord de la France aux diverses époques géologiques, destinées à l'exposition de géographie de Douai. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 207.*

Sur le Coblentzien. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 207.*

Sur les collines de Cassel. — *Ann. Soc. géol. Nord, X, p. 207.*

Sur l'arkose du Franc-Bois de Willerzies. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 11 et 141.*

Présentation d'un nouveau genre de fossiles (*Dictyospongidæ*) du dévonien supérieur de Jeumont et description de la localité. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 78 et 102.*

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. — 3e fascicule : Terrains tertiaires. Texte (1 vol.) et planches (1 vol.). — *Lille, aux archives de la Soc. géol. du Nord.*

1884

Feuille de Rocroi, de la Carte géologique de la France au 80.000e.

Sur la faille de Remagne et sur le métamorphisme qu'elle a produit. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 176.*

Note sur quelques affleurements des poudingues dévonien et liasique et sur l'existence de dépôts siluriens dans l'Ardenne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 245.*

Note sur les schistes de St-Hubert dans le Luxembourg et principalement dans le bassin de Neufchâteau. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 258.*

Remarques sur la faune de l'assise de Vireux à Grupont. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 336.*

Notes sur deux roches cristallines du terrain dévonien du Luxembourg. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 338.*

Observations dans les carrières souterraines de Lezennes. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 101.*

Fossiles crétacés (zone à *Belemn. plenus*) à Boussois. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 102.*

Études sur les tranchées du Chemin de fer de l'Est entre St Michel et Maubert-Fontaine. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 376.*

Sable landenien à Marpent. — *Ann. Soc. géol. Nord, XI, p. 103.*

Fossiles du grès dévonien de Jeumont. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 119.*

Considération sur la cause du métamorphisme de la région de Recogne. — *Bull. Acad. royale de Belgique, 3me série, III, nº 4.*

1885

Note sur les schistes de Bastogne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 173.*

Sur la structure de l'Ardenne, d'après M. Von Lasaulx. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 195.*

Sondages récents aux environs de Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 246.*

Aperçu géologique sur le terrain dévonien du Grand-Duché de Luxembourg. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 260 et pl. II.*

Communication sur les schistes d'Étagnières à Thilay. — *Ann. Soc. géol. Nord, XII, p. 300.*

Sur le Taunusien dans le bassin du Luxembourg et pa culièrement dans le golfe de Charleville. — *Ann. géol. Nord, XII, p. 333.*

Notice nécrologique sur M. Duponchelle. — *Ann. géol. Nord, XII, p. 399.*

Résumé sur la théorie cosmogonique de M. Faye. — *A Soc. géol. Nord, XIII, p. 10.*

Discours prononcé sur la tombe de M. E. Chellonneix. *Ann. Soc. géol. Nord, XIII, p. 98.*

Notes on the palæozoic rocks of Belgium. — *Proceed of the Geologist's Association, vol. IX, n° 4.*

1886

Silex taillés et ossements quaternaires à Beuvry. — *A Soc. géol. Nord, XIII, p. 153.*

Sur l'âge des silex de Thenay. – *Ann. Soc. géol. N XIII, p. 169.*

Traces du poudingue de Fépin et d'arkose sur les Hau Fanges, près de Spa. — *Ann. Soc. géol. Nord, X p. 288.*

Couche tourbeuse, à Cartignies. — *Ann. Soc. géol. N XIII, p. 291.*

Tableau de la faune Coblenzienne. — *Ann. Soc. géol. N XIII, p. 292.*

Sur des roches draguées au large d'Ostende. — *Ann. géol. Nord, XIII, p. 309.*

Sur le Famennien de la Solre. — *Ann. Soc. géol. N XIV, p. 30.*

Sur les découvertes de MM. de Puydt et Lohest dans grotte de Spy, près de Namur. — *Ann. Soc. géol. N XIV, p. 51.*

1887

Transfert des Facultés des Lettres et de Droit à Lille. *Revue générale de l'Enseignement, 1887.*

Sondage à Wargnies-le-Grand. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 129.*

Sixième note sur le Famennien. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 130.*

Dolomie carbonifère à 140m de profondeur à Tourcoing. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 185.*

Sur la découverte de M. Lohest, relative à l'âge oligocène des dépôts plastiques des environs d'Andenne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 185.*

Sur le grès à *Nummulites lœvigata* en place à Fayat, près Gembloux, découvert par M. Rutot. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 188.*

Notes sur quelques Rhynchonelles du terrain dévonique supérieur (avec planches). — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 188.*

Leçons sur les nappes aquifères du Nord de la France. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIV, p. 249.*

Sur la présence du coticule dans le poudingue de Salm-le Château et de la biotite dans les schistes qui accompagnent l'arkose gédinienne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 104.*

De l'envahissement successif de l'ancien continent cambrien et silurien de l'Ardenne par les mers dévoniennes. — *Bull. Soc. géol. France, 3e série, XV, p. 249.*

Leçon d'ouverture du cours de géologie appliquée à la géographie, professé à la Faculté des Sciences de Lille. — *Bulletin de la Société de Géographie de Lille.*

1888

Note sur le granite de l'arkose métamorphique de Lammersdorf. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 130.*

Analyse du mémoire de MM. Renard et Klement, sur la nature minérale des silex de la craie de Nouvelles. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 141.*

Observations à propos de la communication de M. Couvreur, sur la corrélation de quelques couches de l'Éocène, etc., d'après M. Prestwich. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 149.*

Remarques sur la discordance du dévonien sur le cambrien dans le massif de Stavelot. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 158.*

Sur une plaque osseuse rapportée à un bouclier céphalique de *Pterichthys* dans le poudingue givétien de Caffiers. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 162.*

Observations sur l'excursion de la Société géologique du Nord, dans les environs de Maubeuge. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 175.*

Études sur l'origine de l'Ottrélite, première étude : l'Ottrélite dans le Salmien supérieur. — *Ann. Soc. géol. Nord, XV, p. 185.*

Phosphate de chaux de Forest et de Vertain. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 12.*

Résultats d'une excursion dans les environs de Mons. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 12.*

Sur la porphyroïde de Mairus. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 27.*

Leçons sur les gîtes de phosphate de chaux du Nord de la France, professées à la Faculté des Sciences de Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 27.*

Présentation de fossiles, don de M. Heuse. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 48.*

Présentation d'un exemplaire de la 12e édition de son « Cours élémentaire de Géologie » et de son ouvrage « l'Ardenne », et analyse de ce dernier. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 64.*

L'Ardenne. — (Mémoires pour servir à l'explication de la carte géologique détaillée de la France). *Ministère des Travaux publics. Paris, Baudry et Cie, 881 pages ; planches.*

Une leçon de géographie. — *Conférence à la Société de géographie de Lille.*

1889

Feuille de Givet, de la Carte géologique de la France au 80.000e.

Feuille de Mézières, de la Carte géologique de la France au 80.000e. — En collaboration avec M. Nivoit.

Sur la dispersion des fossiles dans les phyllades de Penrhyn (Pays de Galles) d'après le professeur Hughes. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 105.*

Sur le métamorphisme, analyse d'une note de M. Harker. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 105.*

Nodules libres de phosphate de chaux, à Bouvines. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 131.*

Couteaux ou lames de silex trouvés près de Douai. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 182.*

Coupe d'un puits au fort de Vendeuil. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 184.*

Ossements trouvés par M. Hamy dans les alluvions de la Liane à Boulogne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 203.*

Leçons élémentaires sur la géologie du département du Nord, professées à la Faculté des Sciences de Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 221.*

Présentation du volume *III* des Mémoires de la Société. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVI, p. 279.*

Compte-rendu général des séances et excursions de la Société belge de Géologie à Namur, les 14, 15 et 16 Août 1889, comprenant l'exposé de la constitution géologique des environs de Namur (en collaboration avec MM. H. de Dorlodot et A. Rutot). — *Bull. Soc. belge Géol., III; Une planche.*

Discours à l'assemblée générale annuelle de la Société

belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. — *Bull. Soc. belge Géol. III.*

1890

Les demoiselles de Lihus. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *XVII, p. 35.*

Considérations sur le Bief à silex de l'Artois.— *Ann. Soc. géol. Nord, XVII, p. 165.*

Deux excursions dans le Hundsrück et le Taunus. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVII, p. 300.*

Dents d'éléphant du Diluvium. — *Ann. Soc. géol. Nord XVII, p. 345.*

Discours au 25e anniversaire de la 1re excursion géologique. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVII, p. 265.*

Analyse critique du travail de M. Lasne, sur les terrains phosphatés des environs de Doullens.— *Ann. Soc. géol. Nord, XVIII, p. 156.*

Deuxième note sur le caillou de Stonne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVIII, p. 170.*

Discours prononcé aux funérailles de M. Ortlieb. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVIII, p. 182.*

Coupe d'un puits à Noyelles. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVIII, p. 276.*

Leçon d'ouverture du cours de Minéralogie. — *Ann. Soc. géol. Nord, XVIII, p. 277.*

Compte-rendu des excursions de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie à Givet, les 6, 7 et 8 septembre 1890. — *Bull. Soc. belge Géol. IV, Procès-verbaux, p. 216.*

Étude sur les travaux de Charles Lory. — *Bull. Soc. belge Géol. IV, Procès-verbaux, p. 56.*

Les Océans et les Mers. — *Lille, Danel.*

Les sables de l'Éocène inférieur. — *Bulletin des Services de la Carte géologique de France, tome II, 1890-1891.*

1891

Observations au sujet de la note de M. Olry sur le terrain houiller du Boulonnais. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 13.*

Note sur la découverte d'une faune marine dans les sables landéniens, par M. Briart. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 39*

Observations sur la position du grès de Belleu, du grès de Molinchart et du conglomérat de Cernay. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 102.*

Observation au sujet du mode de formation du conglomérat à silex. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 319.*

Du rôle de la Géologie dans l'enseignement de la Géographie et de l'Agriculture. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 324.*

Aperçu sur le gîte de phosphate de chaux de Hesbaye, d'après les travaux de MM. Lohest, Schmitz et Forir. — *Ann. Soc. géol. Nord, XIX, p. 43.*

Les richesses minérales de la région du Nord : houilles, phosphates de chaux, marbres, etc.. — *Conférence faite devant la Société industrielle du Nord de la France, le 18 janvier 1891.*

Silex taillés trouvés dans les exploitations de phosphate de chaux de M. Delattre à Quiévy, près Solesmes. — *Mém. Soc. Sci. Lille.*

1892

Feuille de Cambrai, de la Carte géologique de la France au 80.000e. — En collaboration avec M. Cayeux.

Coupe du terrain crétacé à la fosse n° 5, à Divion. — *Ann. Soc. géol. Nord, XX, p. 52.*

Note sur un forage fait au Nouvion (Aisne). — *Ann. So- géol. Nord, XX, p. 55.*

Sur les grès à silex de Beuzeville et sur l'argile à sile blanchis. — *Ann. Soc. géol. Nord, XX, p. 371.*

Remarques sur l'origine de la plaine maritime. — *Ann Soc. géol. Nord, XX, p. 371.*

Quelques sondages intéressants. — *Ann. Soc. géol. Nord XX, p. 379.*

Étude stratigraphique sur les calcaires de Visé. — *Ann Soc. géol. Nord, XX, p. 194.*

Les Collines de l'Artois. — *Congrès national des sociétés de Géographie de France, XIIIe session, Lille.*

Des modifications à apporter aux examens de Licence pour développer le nombre des étudiants auprès de Facultés des Sciences. — *Revue internationale de l'ense- gnement, n° du 15 février 1892.*

1893

Note sur les gîtes de phosphate de chaux de Templeux Bellicourt et de Buire. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p.*

Observations au sujet de la note de M. Roussel sur le couches à *Echinanthus*. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 1*

Géographie physique du Nord de la France et de l Belgique (cours professé à la Faculté des Sciences d Lille en 1891 et 1892). — *Ann. Soc. géol. Nord, XX* Introduction : *p. 41*; la Plaine maritime, *p. 119*; l Flandre, *p. 176.*

Axe de l'Artois. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 91.*

Observations sur les galets de Coulogne. — *Ann. Soc. géo Nord, XXI, p. 112.*

Observations sur le sable à *Cardium edule* à Loo. — *Ann Soc. géol. Nord, XXI, p. 112.*

Sondage à Warneton. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 11*

Observations sur le canal d'Audruicq. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 113.*

Observations sur les poteries du XII[e] siècle trouvées sous les sables marins du Pont-sans-Pareil. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 114.*

Compte-rendu de l'excursion de la Société géologique à Frévent et à Buire. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 116.*

Adieux de la Société à M. Debray. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 137.*

Note sur les gîtes de phosphate de chaux des environs de Fresnoy-le-Grand. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 149.*

Disposition de l'argile à silex au four à chaux de Werchain. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 173.*

Ammonite de la craie turonienne de Lumbres. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 328.*

Sur la limite Sud du bassin houiller. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 342.*

Observations sur la craie de l'Aisne. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 346.*

Découverte de la *Belemnites quadratus* dans la craie jaune des environs d'Albert. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 348.*

De l'importance de la Géologie dans l'instruction générale. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 349.*

Note sur la coupe du canal d'Audruicq et sur le Tuf calcaire de St-Pierre (en collaboration avec M. Ladrière). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXI, p. 139.*

1894

Étude sur les variations du *Spirifer Verneuili*. — *Mémoires de la Société géologique du Nord, IV, p. 1.*

Cours de Géographie physique : la Plaine de la Lys, le Pays de Weppes, le Ferrain, le Pays de Courtrai. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 38.*

Visite aux fouilles de la rue Nationale. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *XXII*, *p. 94*.

Étude sur les variations du *Spirifer Verneuili* et sur quelques espèces voisines. — *Ann. Soc. géol. Nord*, *XXII*, *p. 119*.

Note additionnelle à propos du *Spirifer Orbelianus*. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 123*.

Excursion de la Société géologique aux sources de Bénifontaine, le 7 juin 1894. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 128*.

Quelques observations géologiques aux environs de Guiscard et de Sinceny. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 134*.

Note sur les couches tertiaires de la feuille d'Amiens. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 150*.

Coupe d'une tranchée faite pour une écluse sur le canal de la Bourse, à la Motte-aux-Bois. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 163*.

Présence du tuffeau près de la poterne de la moyenne Deûle. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 164*.

Fouilles dans la ville de Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXII, p. 175*.

Forage fait dans la vallée de la Lys, à Warneton, chez M. Émile Six, brasseur, en 1893. — *Ann Soc. géol. Nord, XXII, p. 179*.

1895

Feuille d'Amiens, de la Carte géologique de la France au 80.000e. — En collaboration avec M. Cayeux.

Discours de M. Gosselet, président de la distribution des prix du lycée de Tourcoing.

Leçon d'ouverture du cours de Géologie appliquée, professé à la Faculté des Sciences de Lille, le 17 janvier 1895. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 7*.

Coupe d'un forage fait à Marquillies, à la distillerie de M. Brame. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 51*.

Couches traversées par les puits de Fournes. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 65.*

Résultat d'un puits fait à Pérenchies, près de l'église. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 87.*

Cours de géographie physique : Mélantois, Pévèle, Tournaisis. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 88.*

Cimetière d'Armentières. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 138.*

Coup d'œil sur le Calcaire Grossier du Nord du bassin de Paris, sa comparaison avec les terrains de Cassel et de la Belgique. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 160.*

Communication sur certains schistes et grès du bord de l'île de Stavelot.— *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 171.*

Note sur des troncs d'arbres verticaux dans le terrain houiller de Lens.— *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 171.*

Présentation de la Carte géologique, feuille d'Amiens (en collaboration avec M. Cayeux). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIII, p. 138.*

Excursion de la Société belge de Géologie à Boulogne-sur Mer. — *Bull. Soc. belge Géol. IX.*

1896

Constant-Prévost. — Coup d'œil rétrospectif sur la géologie en France pendant la première moitié du XIXe siècle. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXV, 344 pages.*

Note sur la terminaison méridionale du massif cambrien de Stavelot et sur le grès de Samré. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 10.*

Sur les cartes agronomiques. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 19.*

Observations sur le travail de M. Carton, « Variations du régime des eaux dans l'Afrique du Nord. » — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 47.*

Les phosphates de chaux d'Étaves et de Crécy-en-Ponthieu. — *Ann. Soc. géol. Nord. XXIV, p. 49.*

Note sur les gîtes de phosphate de chaux d'Hem-Monacu, d'Étaves, du Ponthieu. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 109 et 174 ; planches.*

Feuille de Lille, de la Carte géologique de la France, au 80.000e.

Présentation des cartes géologiques au 1 : 20.000 et au 1 : 40.000 de Gédinne et de Willerzies. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 175.*

Introduction du cours de Minéralogie appliquée, professé le 20 novembre 1896.—*Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 176.*

Observations sur le travail de M. Jukes Browne, « le Cénomanien de la Normandie et du Sud de l'Angleterre. » — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIV, p. 265.*

1897

Cours de géographie physique : Brabant et Pays de Waës, Ostrevant. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVI, p. 69 et 243.*

Présentation d'une carte, feuille de Lille, avec courbes de niveau des surfaces du Calcaire carbonifère, de la Craie et des Sables verts. —*Ann. Soc. géol. Nord, XXVI, p. 86.*

Limites supérieures et latérales des couches de craie phosphatée d'Étaves et de Fresnoy. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVI, p. 119.*

Présentation de cristaux de gypse d'El-Goléa. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVI, p. 129.*

Sur la craie du Laonnais et sur la présence de la dolomie dans la craie à *Belemnites*. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVI, p. 197.*

1898

Planchettes de Gédinne-Willerzies, de la Carte géologique de la Belgique au 40.000e.

Le métamorphisme de l'Ardenne. — *Bull. Soc. belge Géol., XII, mémoires, p. 216.*

Disposition des diverses assises du Dévonique dans l'Ardenne. — *Bull. Soc. belge Géol., XII, mémoires, p. 223.*

Alluvions de la Scarpe. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 2.*

Échantillons de bisette. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 2.*

Hydrographie des environs de Laon. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 2.*

Phosphate de chaux d'Haravesnes. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 16.*

Coupe des terrains quaternaire et récent du parvis Saint-Maurice. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 58.*

Notes sur la carte géologique des planchettes de Gédinne et de Willerzies. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 107.*

Etude préliminaire des récents sondages faits dans le Nord de la France pour la recherche du terrain houiller. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 139.*

Cours de géographie physique : Cambrésis et Vermandois. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 197.*

Sondages de Bailleul. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 226.*

De l'alimentation en eau des villes et des industries du Nord de la France. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 272.*

Sur la terminaison occidentale du massif ardoisier (en collaboration avec M. Malaise). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVII, p. 59.*

1899

Planchettes de Moulin-Manteau — Moulin de Chestion, de la Carte géologique de la Belgique au 40.000e. — En collaboration avec M. C. Malaise.

Aperçu général sur la géologie du Boulonnais. — *Extrait de l'ouvrage offert par la ville de Boulogne-sur-Mer aux membres du XXVIIIe congrès de l'Association française pour l'avancement des Sciences, tenu en cette ville en 1899.*

L'enseignement des sciences appliquées dans les Universités. — *Extrait de la Revue internationale de l'enseignement.*

Preliminary study of recents Borings made in the North of France in search of the coal-basin. — *Excerpt from the Transactions of the Institution of Mining Engineers.*

Les eaux salines des sondages profonds. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII. p. 54.*

Le tun aux environs de Lille. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 155.*

Note géologique et géographique sur la Montagne de Noyon. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 247.*

Note sur les grès des Bruyères de la Comtesse à Molinchard. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 284.*

De l'ouverture du Pas-de-Calais ; discussion au Congrès de Boulogne-sur-Mer.— *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 289.*

Note sur les couches de galets de la feuille de Laon. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 297.*

Deux leçons du cours de Géologie et de Minéralogie appliquées : le sol arable et le sous-sol. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 307.*

1900

Les phosphates de chaux de Picardie. — *Extrait du Livret-Guide publié par le Comité d'organisation du VIII[e] Congrès géologique international, Paris. Imprimerie Le Bigot frères, Lille.*

Le Boulonnais. — (*Ibidem*).

L'Ardenne. — (*Ibidem*).

Le sondage de Ropersole (Angleterre). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 3.*

Première note sur les fossiles découverts à Liévin. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 22.*

Quelques réflexions sur les cours de l'Oise moyenne et de la Somme supérieure. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 36.*

Excursion géologique du 6 mai 1900 à Arras et aux environs. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 49.*

Note sur les gîtes de craie phosphatée des environs de Roisel, suivie de considérations générales sur les dépôts de craie phosphatée de Picardie. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 65.*

Allocution à la réunion de Liévin. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX. p. 98.*

Note sur les sables de la plage de Dunkerque. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 128 et 157.*

Géographie physique : Plaine d'Arras, Gohelle. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 200.*

Notes d'excursions géologiques sur la feuille de Laon. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXIX, p. 243.*

1901

La Minéralogie pure et appliquée et la Géologie à la Faculté des Sciences de Lille. — *Extrait de la Revue internationale de l'Enseignement.*

Sur les plis de la craie du Nord du bassin de Paris, révélés par l'exploitation des phosphates. — *Ann. Soc. géol. Nord. XXX, p. 7.*

Notes d'excursions sur la feuille de Laon (suite). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 89.*

Sur l'allure souterraine des couches aux environs de Douai. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 146.*

Quelques mots sur l'Excursion de la Société belge de Géologie aux environs de Laon. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 196.*

Les sables à galets de Mont-Hulin, près St-Josse (Pas-de-Calais). — *Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 205.*

Observations géologiques faites dans les exploitations de phosphate de chaux en 1901. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXX, p. 208.*

1902

Feuille de Laon, de la Carte géologique de la France au 80.000e.

Un cas de déphosphatisation naturelle de la craie phosphatée. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 42.*

Sur la base d'un tronc d'arbre dans le Houiller de Liévin. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 51.*

Sur le Silurien de Souchez.— *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 52.*

Observations géologiques dans le Boulonnais : Aptien, Calcaire carbonifère, Diluvium. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 52.*

Observations sur la communication de M. Lasne : « Observations sur le gisement de la craie phosphatée. » — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 59.*

Description d'une coupe prise à Sinceny. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 61.*

Sur des cailloux à graines de Chara de Chaillevet. — *Ann. Soc. géol. Nord. XXXI, p. 62.*

Sur la sédimentation de la craie. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 63.*

Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines. — 4e fascicule : Terrains quaternaires. — *Ann. Soc. géol. Nord, XXXI, p. 155.*

Séance du 12 Novembre 1902

M. Gosselet fait la communication suivante :

Les **Galets glaciaires d'Etaples** *et les* **Dunes de Camiers**

par **J. Gosselet**

La Canche est une petite rivière qui se jette dans la Manche au S. de Boulogne. Elle coule de l'Est vers l'Ouest, comme l'Authie et la Somme. Près de son embouchure à Etaples, elle prend une direction S.-E. — N. W. Lors de la marée haute, les bâtiments d'un faible tonnage peuvent la remonter jusqu'à Etaples, qui est un petit port, habité par de nombreux pêcheurs. En aval d'Etaples la Canche s'élargit en une baie qui s'étend sur une largeur de 5 kilomètres, entre les stations de bain de mer de Paris-Plage et de Saint-Gabriel. La mer y découvre presque entièrement à marée basse. La Canche se joue dans cette plaine de sable en changeant fréquemment son cours.

Actuellement, sous l'influence de causes, qu'il n'y a pas lieu de rechercher ici, le courant de jusant porte les eaux vers le Nord ; le lit de la rivière s'est déplacé de ce côté de telle sorte qu'il n'a plus du tout la position que lui attribue la carte d'Etat-major.

Il s'en suit encore que la rive nord ou rive droite de la baie est constamment rongée, tandis que le sable s'accumule sur la rive gauche, du côté de Paris-Plage.

Il y a quelques années le rivage décrivait une courbe saillante dessinant le changement de direction de la cote qui passe du N.-W., direction qu'elle avait dans la baie, au N., direction du rivage de la mer au S. de Boulogne. Cette saillie dite pointe de Lornel a été rongée. Le feu fixe, qui y avait été établi en 1833, s'est écroulé en 1863.

Depuis Etaples jusqu'à Saint-Gabriel, la cote est bordée par une légère falaise d'une dizaine de mètres de hauteur entamée dans la dune du côté de Camiers, et constituée par la craie vers Etaples.

Elle commence presque au sortir du port d'Etaples, près de la maison de Bel-Air. Si l'on en décape un peu le pied, en enlevant le sable qui y est plaqué, on voit que sa base est formée par la craie. Au-dessus, il y a un amoncellement de galets de silex, mélangés de sable et de coquilles, principalement de *Cardium edule*. On exploite ces galets non loin de Bel-Air pour s'en servir comme de lest. Parmi les galets de silex, j'en ai découvert un en roche granitique ; je l'ai pris en place au milieu même du dépôt, c'est-à-dire environ à 4 m. au-dessus du niveau de la haute mer de vive eau.

Cette découverte inattendue m'a engagé à rechercher avec soin le long de la falaise les cailloux qui s'y trouvaient.

A 200 m. au N. de la carrière de Bel-Air, le bord de la rivière parait en pleine dune, mais il suffit de balayer le sable qui est sur la pente pour découvrir que l'escarpement est formé de craie sur environ 8 m. de hauteur. Les dunes reposent sur la craie. Elles présentent une série de cavités cratériformes, dont le fond est presque au niveau du sommet de la falaise crayeuse. Il est couvert de galets, de silex cassés, mais peu roulés, de fragments de poteries et de quelques autres débris industriels récents.

Beaucoup des galets que l'on y recueille sont en granite, diorite, porphyre, quarzite, schiste et autres roches anciennes qui n'existent pas dans le Boulonnais. Ils ont nécessairement été apportés. Leur faible taille ne permet pas de croire que ce soit du lest de bateau ; d'ailleurs on les trouve sur une longueur de 2 kilomètres jusqu'au ruisseau de Camiers. On doit expliquer leur présence à



déposaient d'autres galets, issus d'un autre glaçon et par conséquent d'origine différente.

M. Barrois [1] a fourni une explication très simple de l'origine primitive de ces galets. Il a découvert sur les côtes de Bretagne des galets de nature variée à une dizaine de mètres au-dessus du niveau actuel de la mer. Il pense qu'à une époque, où la configuration de la Bretagne était la même que celle de nos jours et où l'altitude de la région était inférieure de 10 m. environ à l'altitude actuelle, des glaçons de charriage se formaient sur les côtes et dans les rivières de la Bretagne et allaient disséminer sur les rivages de la Manche les galets dont ils étaient chargés.

M. Barrois n'hésite pas à admettre que les galets armoricains ont pu être transportés de l'autre côte de la Manche, où on les retrouve dans les plages soulevées signalées le long de la côte Sud de l'Angleterre par un grand nombre de géologues anglais.

M. Lorié a admis la même hypothèse pour expliquer la présence de roches granitiques dans le diluvium des Pays-Bas.

On peut donc admettre qu'à une certaine époque les glaçons partis de la Bretagne, du Cotentin, des îles Normandes venaient s'échouer à l'embouchure de la Canche, sur le rivage d'Etaples, qui était alors 8 à 10 m. plus bas qu'il ne l'est actuellement.

Cette constatation, fréquente sur les côtes anglaises, n'est pas complètement isolée pour les côtes de France. Prestwich a signalé des galets de roche granitique à Menchecourt, près d'Abbeville, dans les couches à *Cyrena fluminalis*, qui sont situées aussi à 10 m. au-dessus du niveau de la mer actuelle et qui correspondent, je

(1) Ch. Barrois : *Sur les plages soulevées de la côte occidentale du Finistère.* Ann. Soc. Géol. Nord, IX (1882), p. 239.

crois, à l'assise moyenne des limons de M. Ladrière. C'est aussi l'avis de M. Rutot.

Les glaces flottantes de Bretagne ont franchi le détroit du Pas-de-Calais puisqu'on en retrouve les traces à Wissant d'une part, à Sangatte d'autre part.

Le quaternaire de Wissant est encore peu connu. Quant à celui de Sangatte, il a fait l'objet de nombreuses études de la part des savants les plus éminents. Mais son âge n'a pas encore été fixé d'une manière positive.

On sait qu'il est composé d'une masse très épaisse de limon, argileux et rouge au sommet, plus sableux et jaune à la base; le tout est rempli de blocs très nombreux de craie, de silex, et de grès ferrugineux. Ces couches limoneuses, dans lesquelles on a trouvé des silex taillés acheuléens et des dents d'*Elephas primigenius*, reposent sur une plage soulevée de sable et de galets, où Prestwich a signalé des galets granitiques.

Si l'on admet que la plage soulevée de Sangatte est de même âge que celle d'Etaples et celle d'Abbeville, et que cette dernière correspond au limon moyen de M. Ladrière, on serait conduit à assimiler tout le dépôt à blocaux de Sangatte à l'assise supérieure du même géologue; la partie jaune clair correspondrait à l'ergeron, à qui elle ressemble beaucoup, aux blocaux près, et la partie supérieure à la terre à briques.

Parmi les fragments de poterie qui accompagnent les roches granitiques d'Etaples, les plus nombreux contiennent dans leur pate une grande quantité de grains anguleux de silex, devenus blancs par cuisson. Ces poteries sont bien connues autour du Boulonnais. M. Henri Rigaux les a découvertes à Wissant et à Wimereux, mais nulle part elles ne sont aussi abondantes qu'à Etaples. Aussi, d'accord avec M. Rigaux, je les désignerai sous le nom de poteries type d'Etaples.

Cette poterie n'était pas inconnue aux archéologues abbevillois. Boucher de Perthes, Ravin [1], Ferret en avaient recueilli des fragments, peut-être des vases entiers. Ils la désignaient sous le nom de poterie funéraire, parce que les fragments de silex, formant de petits taches blanches dans la pâte noire de la poterie, leur paraissait une marque de deuil.

Comme cette poterie semble spéciale au pays, je citerai des caractères qu'en donne Ravin dans une lettre à Boucher de Perthes [2].

« Les poteries funéraires manquent d'ornements et, quand elles en ont, ils sont d'une simplicité extrême et d'une grande sévérité. Ils se composent généralement de points et de traits, droits ou obliques, diversement combinés, gravés en creux sur l'argile encore molle. Ces poteries sont toutes teintes en noir, et pour la plupart marquetées de petites taches blanches probablement en signe de deuil. Elles ne sont pas cuites, mais simplement séchées au four, ce qui permet de voir que leur pâte est faite d'une argile dont la couleur est ordinairement grisâtre, rarement jaune, mais prenant également une teinte rouge quand on lui fait subir l'action du feu. »

« Les taches blanches qu'on y remarque sont produites par une infinité de petits fragments de pierre qu'on y a mêlés. Ils sont aigus et anguleux et proviennent généralement de silex calcinés, blanchis au feu, que l'on a ensuite brisés. D'autre fois c'est de la craie ou quelqu'autre pierre calcaire approchant de la couleur blanche. »

---

(1) Ravin est l'auteur d'un *Mémoire géologique sur le bassin d'Amiens et en particulier sur les cantons littoraux de la Somme.* — Abbeville 1836. — Ce mémoire très intéressant pour son époque mérite encore d'être consulté. On doit aussi à Ravin la coupe de Menchecourt qui figure dans les *Antiquités celtiques et antédiluviennes.* C'est le point de départ de tout ce qui a été écrit depuis sur Menchecourt.

(2) *Antiquités celtiques et antédiluviennes*, I, p. 507.

« On colorait la pate même des vases; mais indépendamment de la couleur que l'on faisait prendre à l'argile dont on devait les former, on les recouvrait pour la plupart, en dehors et en dedans d'une sorte de vernis qui lissait leurs parois et les noircissaient partout. On n'y appliquait qu'une couche fort mince de cet enduit dont la nuance était ordinairement pareille à celle de l'urne qui la recevait. Les taches blanches en étaient effacées. »

Ravin distingue ensuite les poteries fines à parois minces, dont les taches blanches sont faites par de petits fragments de silex bien choisis, d'un volume à peu près égal, et les poteries communes, à pâte grossière, remplies de pierrailles blanches de mauvais choix et même de fragments de briques.

Il dit que leurs formes étaient très variables, mais sans rien spécifier.

Quant à l'âge, incertitude complète. Ravin appelle ces poteries : celtiques; mais il ajoute que la population gauloise continua à en fabriquer et qu'il a lui-même recueilli dans les tombeaux romains quelques urnes grossières dont la pâte était semée de petites-pierrailles blanches.

Une autre note des *Antiquités celtiques* donne une citation de M. de Caumont d'après laquelle des poteries analogues auraient été découvertes près de Dieppe et étudiées par Féret. Ces poteries paraissent avoir été faites sans le tour et moulées sur une forme intérieure.

J'eus vivement désiré voir les relations des poteries type d'Etaples avec les galets granitiques, qu'elles accompagnent toujours. Mais il aurait fallu pour arriver à cela faire faire dans les dunes une tranchée un peu étendue, ce qui m'était impossible pour le moment.

Un trou que j'ai fait faire au fond d'un cratère duna m'a simplement montré la craie recouverte de gros silex dans un sable argileux verdâtre, comme on en voit beau-

coup dans les environs à la surface de la craie. C'est l'origne des silex irréguliers que l'on trouve mélangés aux galets. Si je cite le fait c'est pour démontrer l'existence de l'escarpement crayeux sous la dune.

Il est infiniment probable que la plage, après avoir été soulevée, a constitué une falaise couverte de cailloux crayeux et glaciaires, puis a été habitée beaucoup plus tard par la population qui fabriquait ces poteries.

Au N. du ruisseau de Camiers et du poste de douane, on ne rencontre plus ni escarpement de craie, ni galets granitiques, ni poteries grossières. Mais les dunes ont encore été entamées par l'érosion de manière à présenter un escarpement sableux à pic de 5 à 6 m. de hauteur.

Le rivage, à part un petit cordon littoral, est formé par la tourbe. A marée basse celle-ci découvre, on peut la suivre perpendiculairement au rivage jusque près du lit actuel de la Canche, sur plusieurs centaines de mètres de longueur. Notre excellent confrère M. Sauvage m'écrit que sa surface est perforée par des trous de Pholades. C'est parfaitement exact, du reste il n'en peut-être autrement puisqu'elle sert de fond à la mer. Cependant elle est quelquefois recouverte par un peu de glaise bleue. Son épaisseur atteint un demi-mètre. On l'exploite près de Saint-Gabriel sur le territoire de Camiers.

Je n'y ai trouvé aucun débris permettant de fixer son âge. Il est probable qu'elle est de même époque que la tourbe et les arbres debout des environs de Wimereux, Ambleteuse, Wissant, etc. où M. Bethancourt a recueilli une hache en pierre polie. M. Munier-Chalmas a aussi trouvé à Wimereux à la surface de l'ancien sol forestier de nombreux silex de l'âge de la pierre polie (1). Près du ruisseau de Camiers, j'ai trouvé *à la surface* de la tourbe

(1) De Lapparent : Traité de géologie, 4e édition, p. 573

un fragment de poterie type d'Etaples ; ce sont deux problèmes juxtaposés, mais qui n'ont peut-être aucun rapport.

La tourbe n'ayant pu se former que dans l'eau douce, il faut admettre qu'un relèvement du sol de plus de 10 m. a eu lieu entre la période où se déposaient les galets de granite et l'âge de la pierre polie. Cet exhaussement a été suivi d'un affaissement, puisque la tourbe est actuellement sous le niveau de la mer.

Un tel mouvement a dû se produire tout le long de la côte du Marquenterre et du Boulonnais, car la tourbe ne se trouve pas seulement près de l'embouchure de l'Authie et de la Canche ; on la rencontre tout le long du littoral. Elle a été exploitée vis-à-vis de Merlimont-Plage où la mer en rejette encore des paquets sur le rivage.

Ravin a supposé (1), mais sans preuve, que la tourbe du rivage passe sous les dunes ; qu'elle est le prolongement de la tourbe exploitée dans les marais d'Airon et de Cucq, au point où les eaux douces contenues dans la craie viennent sourdre presqu'au niveau de la mer.

Le long du rivage de Camiers non seulement les dunes reposent sur la tourbe, mais aussi elles contiennent dans leur intérieur plusieurs lits tourbeux, ou plutôt humifères, analogues à ceux que nous avons reconnus à Wissant (2).

Au N. du feu fixe de Camiers la falaise de dunes coupée à pic par la mer présente la coupe suivante :

	Sable des dunes	
B.	Sable humifère ou tourbeux . . .	0,10 à 0,08
	Sable des dunes	2m50
A.	Sable humifère où tourbeux . . .	0m15
	Sable des dunes	2m
	Tourbe au niveau de la haute mer.	

(1) *Mémoire géologique sur le Bassin d'Amiens*, p. 60.
(2) Ann. Soc. géol. Nord, XXVIII, p. 143, 1899

La couche **A** n'est visible que sur une longueur de 50 m. A ses deux extrémités, elle passe à un tuf calcaire arénacé avec Lymnées. A sa surface j'ai ramassé un fragment de poterie romaine. Elle se termine en pointe à ses deux extrémités; mais à une vingtaine de mètres au N. et à son niveau, on retrouve une croûte calcaire de quelques millimètres, avec Lymnées, cette croûte ne tarde pas à disparaître en s'amincissant peu à peu.

Plus loin à 50 m. la couche tourbeuse **A** recommence, séparée de celle qui est en dessous seulement par $0^{m}80$ de sable. Elle est couverte de Lymnées, Planorbes et Anodontes.

En approchant de la pointe de Lornel, on trouve un peu au-dessus de la couche humifère **B** un lit de limon sableux jaune épais de 6 à 8 centimètres et rempli de Lymnées et de Planorbes. Ce limon est la base d'une nouvelle couche tourbeuse très mince.

Vis-à-vis les débris du feu fixe de Lornel, il y a quatre couches humifères séparées chacune par 30 à 40 centimètres de sable. Les grandes Lymnées sont dans la couche supérieure tandis que la couche inférieure est remplie de Paludines.

Près de Saint-Gabriel, la tourbe exploitée est surmontée par trois banc de sable humifère ou tourbeux intercalés dans le sable de dune.

A 2 m. au-dessus du grand banc de tourbe se trouve un premier banc de sable humifère de $0^{m}05$ d'épaisseur. J'y ai recueilli un fragment de poterie type d'Étaples.

La seconde couche humifère qui n'a que $0^{m}02$ est séparée de la précédente par $0^{m}10$ de sable.

La troisième à $0^{m}40$ plus haut contient une grande abondance de Paludines.

La quatrième à 1 m. au-dessus est très calcaire, riche en Lymnées.

Sans pouvoir suivre ces couches et sans les assimiler à celles que l'on trouve plus au Sud, on constate qu'elles se reproduisent à peu près dans le même ordre.

La conclusion à tirer de ces observations, c'est que les dunes entre Étaples et Saint-Gabriel présentaient à des époques anciennes des dépressions, où poussaient des végétaux et même de petites mares, où vivaient des faunes d'eau douce.

M. Gosselet ajoute :

La communication que je viens de faire m'a remis en mémoire une lettre que j'ai reçue le 2 avril 1897 d'un de nos membres, M. Bardou, pharmacien à Ault (Somme).

M. Bardou signalait la présence sur la plage d'Ault de nombreux galets granitiques qu'il jugeait venir de Bretagne.

Je lui ai écrit pour l'engager à envoyer ces galets à M. Barrois, afin d'en bien fixer l'origine. En même temps je lui demandais s'ils ne pouvaient pas provenir de lest de bateau. M. Bardou ne m'ayant pas répondu, j'ai perdu sa note de vue.

Maintenant je suis porté à croire qu'ils ont la même origine que les galets d'Etaples. S'ils sont aujourd'hui sur la plage d'Ault, ils proviennent probablement de la destruction d'une falaise voisine, où ils ont été portés à l'époque pleistocène par des glaces flottantes.

Voici du reste la note de M. Bardou :

Quelques **Galets** *de la* **Plage** *d'***Ault** *(Somme)*

par **M. Bardou**

Parmi l'énorme amoncellement de galets qui borde la côte de la Manche au Nord des falaises normandes, depuis l'embouchure de la Somme, jusqu'au-delà du Tréport,

plusieurs roches d'origine et d'âge fort différents, se trouvent représentées.

Les falaises crétacées, attaquées par les gelées, les pluies et les fortes marées de mars et de septembre, fournissent la plus grande partie de ces galets : silex roulés, bleus, noirs ou chalcédonisés ; fossiles divers, en silex ou en carbonate de chaux, des Oursins surtout, *Micraster cor testudinarium, M. cor anguinum, Ananchytes, etc., Inoceramus, etc.*, des pyrites de fer, de la craie même, en galets plats, usés sur deux faces parallèles, mais jamais vraiment roulés.

On y rencontre aussi des produits de l'industrie humaine : briques, tuiles, fragments de verre, de bois travaillés et durs, qui n'offrent pas d'intérêt pour les géologues, mais qui pourraient peut-être occuper parfois l'attention des archéologues et des ethnographes ; ces résidus pourraient donner par surcroît des indications utiles à ceux qui étudient la marche des courants dérivés marins. A ranger encore dans ce groupe les nombreuses médailles et monnaies : Henri III, Louis XIII, Louis XIV, Louis XV, Louis XVI, 1re République ; les diverses pièces métalliques, que la mer nous apporte, plus ou moins usées et déformées ; un couteau de silex, aussi, appartenant à l'époque acheuléenne.

Les galets les plus remarquables sont certes les galets des terrains primitifs, assez fréquents au sud de la plage d'Ault, au pied de la falaise de Bel-Air et des falaises voisines, vers le Tréport.

J'ai recueilli, depuis un an, une vingtaine d'échantillons différents : un gneiss, des granites et des porphyres.

Voici les principales roches que j'ai rencontrées :

1° Granite rouge analogue à celui de Saxe.
2° Granite à mica noir : Granitite.
3° Granite à mica noir analogue à celui de Cherbourg.



4° Granitite type à 2 micas.
5° Pegmatite.
6° Granite amphibolique à structure pegmatique.
7° Microgranulite ou porphyre quarzifère granitoïde.
8° Microgranulite euritique.
9° Porphyre globulaire.
10° Porphyre pétrosiliceux.
11° Microgranulite : Galet remarquable présentant deux zones très différentes, l'une à gros grains et à mica blanc, l'autre à grains fins et à mica noir.

Une question se pose : quelle est la provenance de ces galets ?

Le massif primitif le plus voisin est situé dans la presqu'île du Cotentin ; on trouve des gneiss, des granites et des porphyres à Cherbourg et aux environs ; la côte nord du Cotentin en présente dans les localités de Saint-Vast, Quettehou et Anneville-en-Saire, spécialement. Quelques-uns des échantillons, que j'ai recueillis à Ault, proviennent certainement de ces gîtes ; les autres sont d'une origine douteuse ; peut-être viennent-ils de plus loin encore ? mais alors la durée de leur migration a dû être considérable. Les courants côtiers poussent vers le nord les galets de Normandie, entraînant les silex à 4 et 5 lieues au nord de la dernière falaise crétacée, le long de la côte, et on en trouve encore à plus d'une lieue de la mer, dans les marais périodiquement inondés. Mais ce mouvement est très lent, ainsi que j'ai pu m'en rendre compte par des points de repère qui n'ont guère été déplacés en un an.

Les galets de cette partie de la côte sont entraînés lentement vers le Nord, voici le fait certain. Donc, les galets primitifs trouvés à Ault viennent des gisements situés au Sud, qui sont d'ailleurs les plus proches. La minéralogie, en outre, nous démontre que la plupart des échantillons recueillis présentent les mêmes caractères que les roches du massif granitique du Cotentin.

M. Gosselet ajoute :

M. Bardou m'écrit aujourd'hui qu'il a abandonné l'hypothèse de l'apport lent des galets granitiques du sud vers le nord et qu'il prépare une seconde note sur le même sujet.

M. Ch. Barrois présente la note suivante :

Sur la possibilité d'un **exhaussement récent** *de l'extrémité sud de la* **presqu'île de Quiberon** *par* **F. de Montessus.**

La presqu'île de Quiberon est comprise entre deux champs bien avérés d'affaissement moderne : à l'est et tout près le golfe du Morbihan, à l'ouest et beaucoup plus loin la côte au nord du petit archipel des Glenans. Il semble donc intéressant de donner sinon une preuve absolue, du moins une puissante suggestion en faveur d'un mouvement d'exhaussement, récent aussi, en un point intermédiaire, tout en réservant une objection plus loin énoncée.

Cette suggestion résulte de l'existence en plusieurs points de « marmites de géants », à une altitude bien supérieure à celle que peuvent atteindre les vagues des plus fortes tempêtes, et d'ailleurs dans un cas, loin dans l'intérieur.

Le plus remarquable exemple s'en voit à la Roche Priol, située à 200 m. environ et au sud de la route entre Port-Maria et Port-Haliguen, et à l'extrémité W. du hameau du même nom. La plus courte distance à la mer est de 650 m., plage de Quiberon, et l'altitude d'une quinzaine de mètres, ce qui exclut toute possibilité d'action actuelle des vagues marines. Roche Priol est formée de trois blocs inégaux et aplatis de granite à gros grains,

irrégulièrement ovales, alignés S.-N. et se touchant presque avec des dimensions respectives de 6 m. sur 13, 7 sur 12 et 7 sur 15, en allant du sud au nord. Le bloc principal est celui du milieu parce que très incliné vers l'est, comme du reste les rochers de la pointe de Beg-er-Vil, il fait seul complètement saillie au-dessus de la dune gazonnée. Tous trois ont leur surface déchiquetée par de nombreuses excavations plus ou moins circulaires, peu profondes, complètes ou non, grandes ou petites, rappelant d'une manière frappante des marmites de géants non terminées, et dont les arêtes et les parois sont encore dans un bel état de fraîcheur.

Au sud, la pointe de Beg-er-Vil, qui termine la presqu'île au S.-W., présente des rochers identiques, soustraits par leur altitude seulement aux vagues marines, et avec des excavations semblables, qui se retrouvent aussi sur quelques rochers à l'est de cette pointe. L'état de fraîcheur y est le même qu'à la Roche Priol. La formation de ces accidents est donc certainement contemporaine.

Les dimensions des blocs de la Roche Priol paraissent devoir faire écarter *de plano* l'hypothèse d'un transport pour l'érection d'un informe monument mégalithique. D'ailleurs les blocs extrêmes au moins semblent *in situ* et la présence simultanée de semblables excavations à Beg-er-Vil à une altitude supérieure à celle de l'action marine suffit à lever l'objection.

C'est encore cette altitude qui s'oppose à ce que l'on puisse invoquer le retrait de la mer par la formation de la dune qui s'étend maintenant de la Roche Priol à la mer.

Il y a donc possibilité que la presqu'île de Quiberon ait été dans son extrême S.-W. soulevée assez récemment pour que ces amorces de marmites de géants n'aient pas vu leurs arêtes et leurs parois rendues frustes par l'action

rapidement destructive des agents atmosphériques sur le granite à gros grains.

La présence de la très ancienne chapelle de Saint-Columban au S.-E. de la Roche-Priol et au N.-E. de la pointe de Beg-er-Vil montre que l'exhaussement n'aurait affecté que l'est et le sud de la plage actuelle, mais point le terrain autour de Port-Haliguen, ni celui à l'ouest et au nord de Port-Maria, comme le prouve l'existence du menhir de Maniéneur ; cet exhaussement ne remonterait donc pas au-delà du moyen-âge, époque de l'érection de la chapelle de Saint-Columban, ce qui concorde avec l'état de conservation des marmites dont il a été question.

Les côtes de la presqu'île présentent encore à l'ouest et à l'est d'autres marmites de géants, celles-ci en activité.

Mais il y a lieu de faire une réserve importante pour celles de la Roche Priol et de la Pointe de Beg-er-Vil. Au lieu d'être des marmites de géants ou leurs amorces, soustraites à l'action des vagues par le mouvement d'exhaussement supposé, ne seraient-elles pas simplement le résultat de l'érosion atmosphérique de la roche par couches concentriques ? Je laisse à de plus compétents la solution définitive de la question. Il y a toutefois lieu de noter, en faveur de l'exhaussement, que d'identiques rochers de la côte voisine ne présentent pas de semblables excavations.

M. **Ch. Barrois** fait part à la Société de la perte qu'elle vient d'éprouver en la personne de **M. J. Mac-Pherson**, un de ses Membres associés, décédé le 11 Octobre 1902, à San Ildefonso (Espagne).

Notice Nécrologique sur José Mac-Pherson

La mort de José Mac-Pherson est une perte pour la science, qui lui doit des progrès positifs, pour la géologie de l'Espagne, dont il a contribué, plus que tout autre,

à faire connaître les formations primitives, complètement ignorées avant lui.

Né à Cadix, en 1839, d'un père écossais et d'une mère andalouse, J. Mac-Pherson, fit ses études classiques à Gibraltar. Bientôt entraîné par un penchant très vif pour les sciences naturelles, il se décida, dès sa jeunesse, à leur consacrer tous les loisirs d'une vie indépendante : il se rendit à Paris, et là, dans nos grands laboratoires, il compléta ses études de chimie et de minéralogie.

Rentré en Espagne, il commença en 1870 la série de ses publications géologiques par la description géologique de la province de Cadix, sa province natale.

En 1874 parut son premier travail sur la Serrania de Ronda, qui classa cette contrée parmi les plus dignes de fixer l'attention de tous ceux qui s'intéressent à l'histoire de la terre. Ce qui la distingue des autres régions, d'après lui, c'est la présence en son centre, d'une grande masse de serpentine, chargée tantôt d'olivine ou de diallage, d'enstatite (norite), tantôt de mica noir, et le long de laquelle s'alignent tous les accidents de ce massif montagneux. La structure de la roche est parfois schisteuse, par suite de dislocations postérieures à l'époque tertiaire. Il semble aussi qu'il y ait une certaine relation entre cette serpentine et les émanations métallifères de la région. Elle est fréquemment altérée, mais dans la Sierra Parota, il a trouvé, enclavés dans sa masse, des fragments non altérés d'une roche présentant de grandes analogies avec la dunite de la Nouvelle-Zélande, et il en conclut que c'était la roche fondamentale d'où provenait la serpentine par modifications secondaires. Cette serpentine renferme des cristaux de spinelle chromifère et de picotite qui forment des inclusions fréquentes dans l'olivine ; de plus la matière serpentineuse présente, au milieu de ses ramifications, une substance noire et opaque qui semble

être du fer magnétique et qui provient de la décomposition du péridot.

Mac-Pherson rapporta à trois types les péridotites de la région : celles dans lesquelles le péridot prédomine (dunites), celles dans lesquelles sont associés le diopside chromifère, l'enstatite et le péridot (lherzolite), celles dans lesquelles se montrent le pyroxène rhombique, le péridot, avec de grandes plages de pléonaste.

La serpentine constitue le centre de la région ; elle a exercé à la fois, son influence sur cette partie de l'Andalousie, par son contact sur les calcaires voisins métamorphisés, et par sa résistance aux mouvements horizontaux qui ridèrent les terrains encaissants. Le calcaire forme un massif soulevé lors de la venue de la serpentine et démantelé postérieurement par les mers tertiaires ; il est coupé en tronçons qui constituent autant de sierras entre lesquelles ont pénétré les dépôts eocènes et miocènes. Enfin autour de ces noyaux anciens s'étendent des collines presque exclusivement tertiaires qui descendent vers la plaine du Guadalquivir.

Mac-Pherson a décrit les formes orographiques de l'Andalousie et montré, par une analyse détaillée, qu'elles dépendent non seulement de l'action constante de désagrégation qu'exerce l'atmosphère, mais encore de la disposition et surtout de la différence de constitution des matériaux soumis à cette action.

Les *terrains archéens* ont été l'objet de prédilection de ses recherches ; l'étude de ces terrains sur lesquels nous ne possédons encore que des notions si vagues et si incertaines n'avait pas été tentée avant lui en Espagne. Il les suivit dans toute l'étendue de la péninsule, et reconnut leur groupement en trois massifs principaux, celui des Pays basques au nord, celui du Centre (Cordillères Carpetanes et Oretanes), celui du Sud (Sierra Nevada,



Serrania de Ronda); il étudie au microscope les caractères intimes des roches qui les composent et écrit l'histoire de leur succession. Il y établit les quatre grandes divisions suivantes :

1° Granite gneissique et gneiss glanduleux.

2° Gneiss micacé, à orthose ou à plagioclase prédominants et micaschistes, comprenant gneiss granitoïdes leptynites, micaschistes à glaucophane, et quarzites. Des gneiss à cordiérite, à andalousite sont subordonnés à cette série.

A leur partie supérieure, se rencontrent dans le Sud, des amphibolites, des pyroxénites, des dolomies à humite et chondrodite, qui donnent un cachet si spécial au midi de l'Espagne; et dans le Nord, en Galice, le duelo, roche cristalline remarquable, formée de carbonate et de silicates de magnésie, rappelant la listwanite des Monts-Ourals.

3° Micaschistes comprenant talcites, schistes micacés à grenat, andalousite, staurotide, disthène, sillimanite, schistes charbonneux et phyllades.

4° Quarzites.

Mac Pherson consacrait à l'étude, la meilleure partie de son temps, et c'est parmi ses livres, ou devant son microscope, que le trouvaient toujours à Madrid, les amis nombreux qui frappaient à la porte de sa demeure hospitalière. C'est là que se rendaient tous ceux qui en Espagne s'intéressaient à l'étude des roches, et qui trouvaient toujours en lui un conseil, souvent une direction, dans leurs recherches lithologiques. C'est là encore que se rencontraient tous ceux qui désiraient étudier l'Espagne et visiter en géologues les coupes merveilleuses de ce noble pays. Il rivalisait alors d'obligeance avec les savants officiels du royaume pour faciliter les explorations de ses confrères étrangers; il les faisait profiter de ses relations,

de ses conseils, de l'expérience des voyages que lui avaient donnée ses nombreuses tournées dans toutes les provinces de l'Espagne.

Et ce m'est un devoir de reconnaissance, doux et triste à la fois, de rappeler nos relations amicales et toute l'assistance matérielle dont nous lui fûmes redevables à diverses reprises, tant pour mes excursions personnelles dans la Galice et les Asturies, que pour l'organisation de la mission française en Andalousie, dirigée par M. Fouqué, pour l'étude du tremblement de terre du 25 décembre 1884.

Des liens inoubliables l'attachèrent depuis lors à ses confrères d'au-delà des Pyrénées, et tous se réjouirent de le voir revenir en France quelques années plus tard, lors de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France dans le Finistère.

Il s'était décidé à faire le voyage de Bretagne, pour visiter avec nous ces formations anciennes de l'Ouest de la France, si souvent comparées, au cours de nos conversations, à celles de son pays ; et les Bulletins de la Société géologique s'enrichirent de ses judicieuses observations sur la genèse du granite de Rostrenen et sur les phénomènes métamorphiques qui en accompagnèrent la mise en place.

Pendant de longues années, Mac-Pherson consacra ses printemps à explorer le sol de l'Espagne, toujours en selle, portant ses vivres et son campement ; retiré le reste du temps à Madrid, il publiait dans les revues de la capitale le résultat de ses observations ; il dota ainsi la science d'importants mémoires sur la pétrographie, l'orogénie et la tectonique de régions peu ou pas connues. Finalement, il parcourut l'Espagne toute entière, décrivant non seulement les terrains archéens de l'Andalousie, de la Galice, et de la Sierra Guadarrama, mais aussi les roches éruptives de la province de Cadix, dont il

montra la ressemblance avec l'ophite des Pyrénées; il fit connaître les terrains cambriens de la province de Séville où il découvrit *Archaeocyathus*, le plus ancien débris organisé connu en Espagne, et beaucoup d'autres coupes de détail.

Ces explorations répétées lui permirent enfin de s'élever davantage et d'aborder des études générales sur la structure de la péninsule Ibérique — ainsi que dans une voie toute différente, des recherches sur les mouvements moléculaires dans les roches solides. Nous citerons notamment parmi ses mémoires de cette nature, ceux où il établit la prédominance de la structure uniclinale en la péninsule ibérique et ceux où il expose les phénomènes dynamiques qui ont déterminé le relief de la Serrania de Ronda. Il résuma ses vues d'ensemble sur la tectonique de l'Espagne, dans un mémoire où il expose les relations qu'il avait reconnues entre les formes des côtes de la Péninsule, ses lignes de fractures et les profondeurs des mers qui l'entourent.

L'œuvre de Mac-Pherson lui assure une place durable dans l'histoire des progrès de la géologie en Espagne. Ceux qui l'ont connu se rappelleront son amour de la science et son dévouement à ses confrères; ceux qui le liront, reconnaîtront toujours en lui l'introducteur en Espagne de la pétrographie moderne, dont il fut en Europe un des premiers adeptes, ainsi que l'auteur des premières recherches détaillées sur les terrains archéens et l'historien des premiers essais sur la structure d'ensemble de la Péninsule Ibérique.

Séance du 21 Décembre 1902

Sont élus membres de la Société :

MM. **Paquier,** Maître de Conférences de Géologie et de Minéralogie à la Faculté des Sciences de Lille;

Richard, Pasteur de l'Eglise réformée, à Lille.

M. Dollé fait la communication suivante :

Poches dans la Craie à Cambrai

Coupes et notes

par **L. Dollé**

Je viens d'observer à Cambrai dans de nouvelle tranchées, faites par la Compagnie du Nord, pour l'établis sement des piles du pont Michelet, quelques coupes inté ressantes.

La première est située au Sud du chemin de fer ver Cambrai. On y voit la surface de la craie profondémen creusée par des poches. Le tuffeau est descendu à l'in térieur de ces poches qui sont tapissées, sous le tuffeau d'une couche d'argile brune.

La craie présente un grand nombre de fissures; sur u point on pourrait croire qu'il y a une sorte de cuvette d craie plus dure remplie par de la craie plus fissurée e plus tendre.

La ligne de contact de la craie et de l'argile est à pe près horizontale sur la face sud de la tranchée; tandis qu sur la paroi nord, elle présente de nombreuses sinuosités de nombreuses poches dont les plus grandes ont jusqu' 2 mètres de profondeur sur une largeur variant de $0^{m}50$ 1 mètre.

La craie est recouverte d'une couche d'argile brune d faible épaisseur dans les parties bombées des sinuosités e plus épaisse sur les parois et dans le fond des poches. L craie formant le fond des poches est moins colorée pa l'oxyde de fer que la craie voisine; toutes les cassure sont tapissées d'une mince couche d'argile.

Dans les poches et dans l'argile se trouvent de morceaux de tuffeau provenant du banc supérieur; ce banc, à mesure que la dissolution de la craie se faisait

aura glissé, et se sera moulé sur la surface sinueuse de la craie.

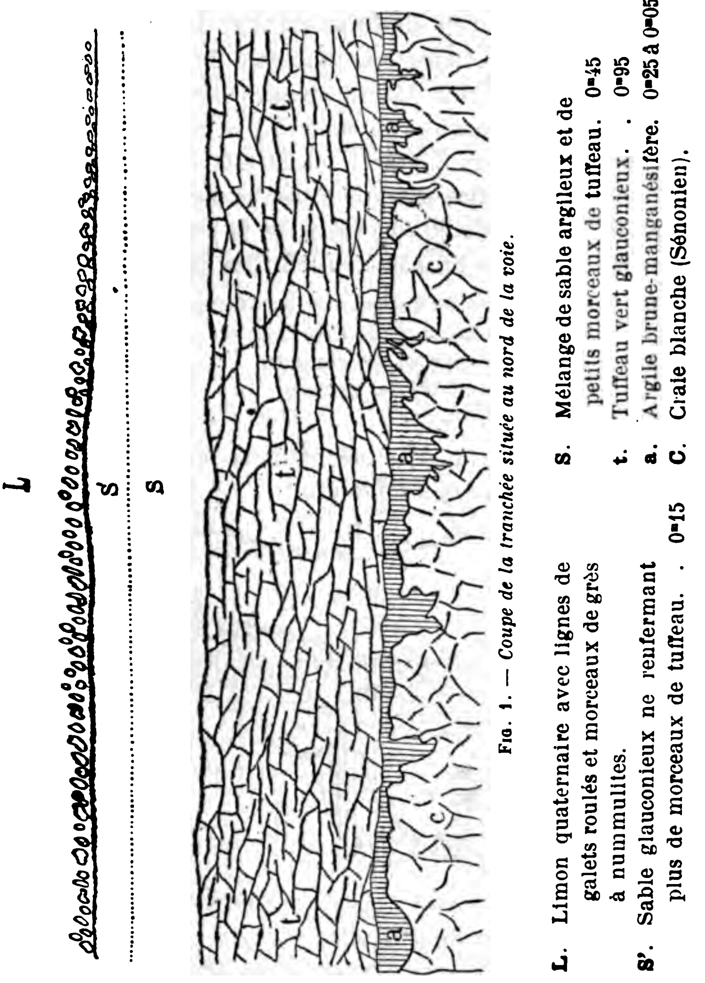


Fig. 1. — *Coupe de la tranchée située au nord de la voie.*

L. Limon quaternaire avec lignes de galets roulés et morceaux de grès à nummulites.
S'. Sable glauconieux ne renfermant plus de morceaux de tuffeau. . $0^{m}15$
S. Mélange de sable argileux et de petits morceaux de tuffeau. $0^{m}45$
t. Tuffeau vert glauconieux. . $0^{m}95$
a. Argile brune-manganésifère. $0^{m}25$ à $0^{m}05$
C. Craie blanche (Sénonien).

Toutes les poches ne sont pas verticales, plusieurs affectent la forme d'une corne ; et lorsqu'elles sont coupées par la tranchée elles ne montrent plus qu'une

section, leur donnant l'aspect d'une boule d'argile enchassée dans la craie.

Une seconde tranchée située au nord de la voie montre d'une manière plus claire les sinuosités de la surface de la craie et la disposition du tuffeau sur celle-ci. (fig. 1).

Une troisième tranchée (planche V) située à 80 mètres de la première, vers Cambrai, montre la disposition de deux poches remplies d'argile brune-manganésifère. Au milieu de cette argile et au centre de la poche on trouve un peu de sable gris-brunâtre en lentilles de 0^m50.

S.	Mélange de sable argileux et de tuffeau. .	0^m60
t.	Tuffeau gréseux	0^m95
a.	Argile brune (parties horizontales). . . .	0^m20
s.	Sable gris-brunâtre des poches.	0^m50
C.	Craie (Sénonien).	

Une autre poche (fig. 2) située dans la même tranchée se présente sous un aspect différent.

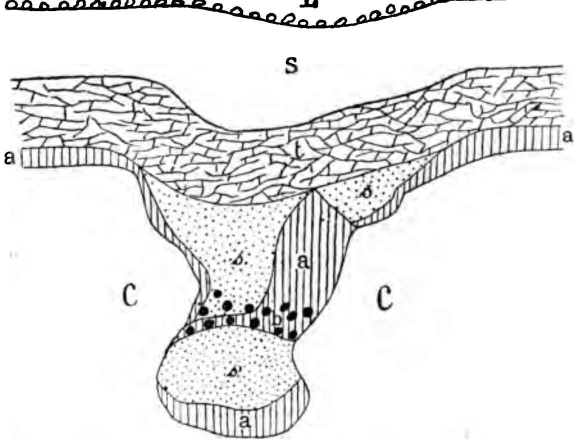


Fig. 2. — *Coupe d'une poche.*

Le fond de cette poche, profonde de 2^m50 est recouvert d'une argile noire renfermant des débris d'*Inoceramus*.

Au-dessus de cette argile se trouve une lentille (s') de

sable gris à grains fins, puis une nouvelle couche d'argile épaisse de 0m10 et renfermant des morceaux de craie très altérée (**b**) et paraissant roulés.

Cette argile à morceaux de craie semble former le fond d'une poche remplie de sable identique à celui dont je viens de parler.

Le banc de tuffeau s'est affaissé et dessine une cuvette au niveau de la poche.

L. Limon quaternaire avec lignes de galets roulés.
S. Mélange de sable et de tuffeau.
t. Tuffeau.
s'. Lentilles de sable gris 0m50
b. Morceaux de craie paraissant roulés.

MM. Barrois, Gosselet, Leriche présentent quelques observations au sujet de l'argile tertiaire située entre le tuffeau et la craie.

A la suite de cette communication la Société décide d'organiser une excursion pour aller constater les faits signalés par M. Dollé.

M. **Briquet** donne lecture de deux notes, l'une sur *le Crétacique inférieur du Bas-Boulonnais*, l'autre sur *le Quaternaire du sud du Boulonnais et des environs d'Ambleteuse* (1).

M. Gosselet annonce qu'il a reçu de M. **Parent**, un mémoire sur le Wealdien du Boulonnais.

Excursion du 27 Décembre 1902, à Cambrai

La Société s'est rendue à Cambrai dans les tranchées ouvertes par le chemin de fer. Elle a constaté les faits signalés par M. Dollé et elle a discuté particulièrement l'origine de l'argile située entre le tuffeau et la craie.

(1) Par décision du Conseil, ces deux notes seront imprimées dans le tome XXXII.

Production Houillère du Pas-de-Calais et du Nord en 1901 et 1902

Communiqué par M. Fèvre

COMPAGNIES	1902 CHIFFRES approximatifs — TONNES	1901 CHIFFRES définitifs — TONNES	en plus — TONNES	en moins — TONNES	PUITS d'extraction
Bassin du Pas-de-Calais					
Dourges	891.750	971.450	»	79.700	5
Courrières	1.816.687	1.972.966	»	156.279	9
Lens	2.683.872	3.044.827	»	360.955	14
Béthune	1.292.929	1.447.174	»	154.245	8
Nœux	1.283.769	1.347.546	»	63.777	8
Bruay	1.753.258	1.843.460	»	90.202	7
Marles	1.180.200	1.208.868	»	28.668	6
Ferfay-Cauchy	150.101	161.655	»	11 554	2
Ligny-lez-Aire	89.673	84.226	5.447	»	1
Liévin	1.096.931	1.209.438	»	112.507	7
Meurchin	362.979	398.754	»	35.775	3
Carvin	228.570	231.400	»	2.830	3
Ostricourt	303.300	263.100	40.200	»	4
Drocourt	421.470	465.860	»	44.390	2
La Clarence	27.015	9.441	17.574	»	1
Hardinghen (*)	»	954	»	954	»
Total	13.582.504	14.661.119	63.221	1.141.836	80
			en moins : 1.078.615		
Bassin du Nord					
Anzin	2.710.000	2.881.759	»	171.759	20
Aniche	1.148.708	1.150.785	»	2.077	8
Douchy	344.615	352.605	»	7.990	4
Vicoigne	110.785	124.377	»	13.592	1
Crespin	78 140	74.380	3.760	»	1
Marly	12.020	13.307	»	1.287	1
Azincourt	108.563	106.226	2.337	»	1
Thivencelles	124.458	133.744	»	9.286	3
Escarpelle	659.826	716.574	»	56.748	7
Flines-lez-Râches	122.650	138.631	»	15.981	2
Total	5.419.765	5.692.388	6.097	278.720	48
			EN MOINS : 272.623		
Les deux Bassins :	19.002.269	20.253.507	69.318	1.420.556	128
			en moins : 1.351.238		

*) Les travaux de la mine d'Hardinghen ont été suspendus fin 1901.

TABLE DES MATIÈRES

Terrains Primaires

Terrain Houiller

Terrain Crétacique

Terrains Tertiaires

Terrains Quaternaires

Paléontologie

Excursions

Discours

Nécrologie

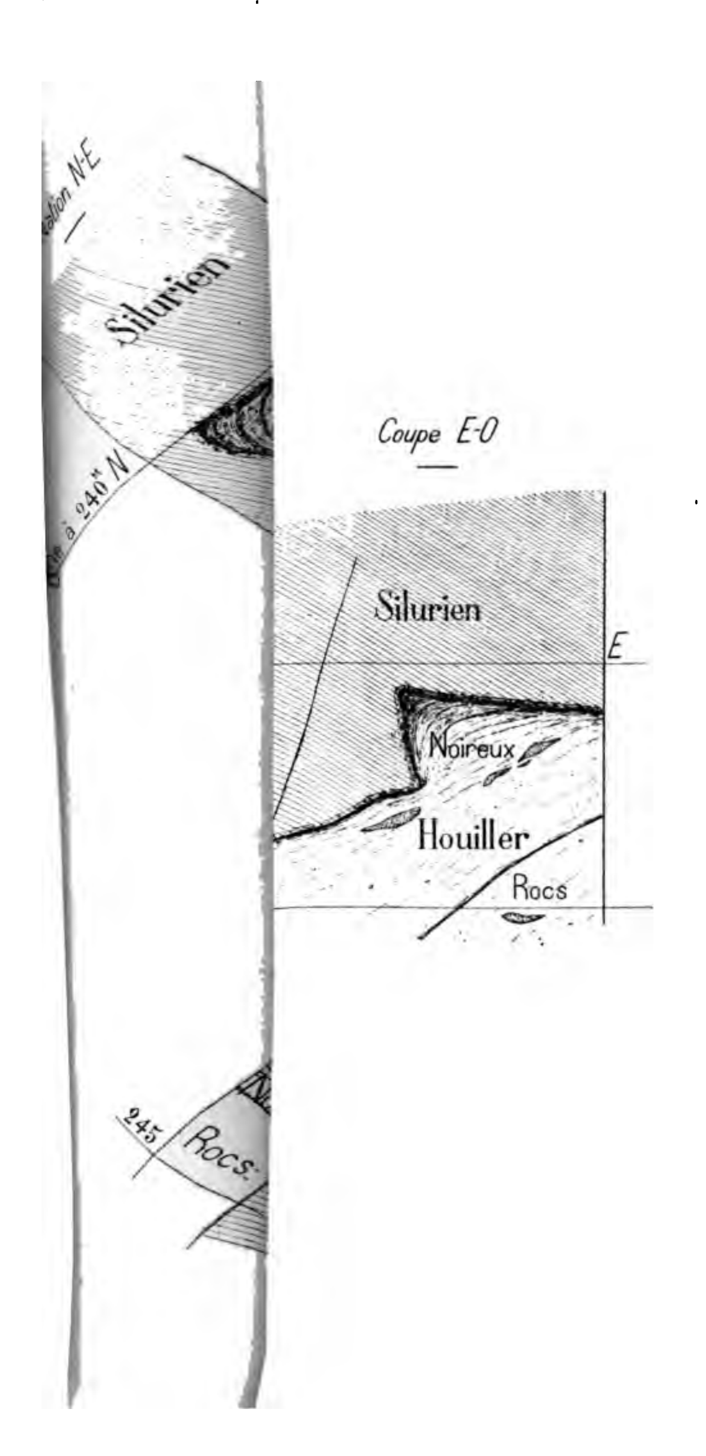
TABLE DES AUTEURS

TABLE DES PLANCHES

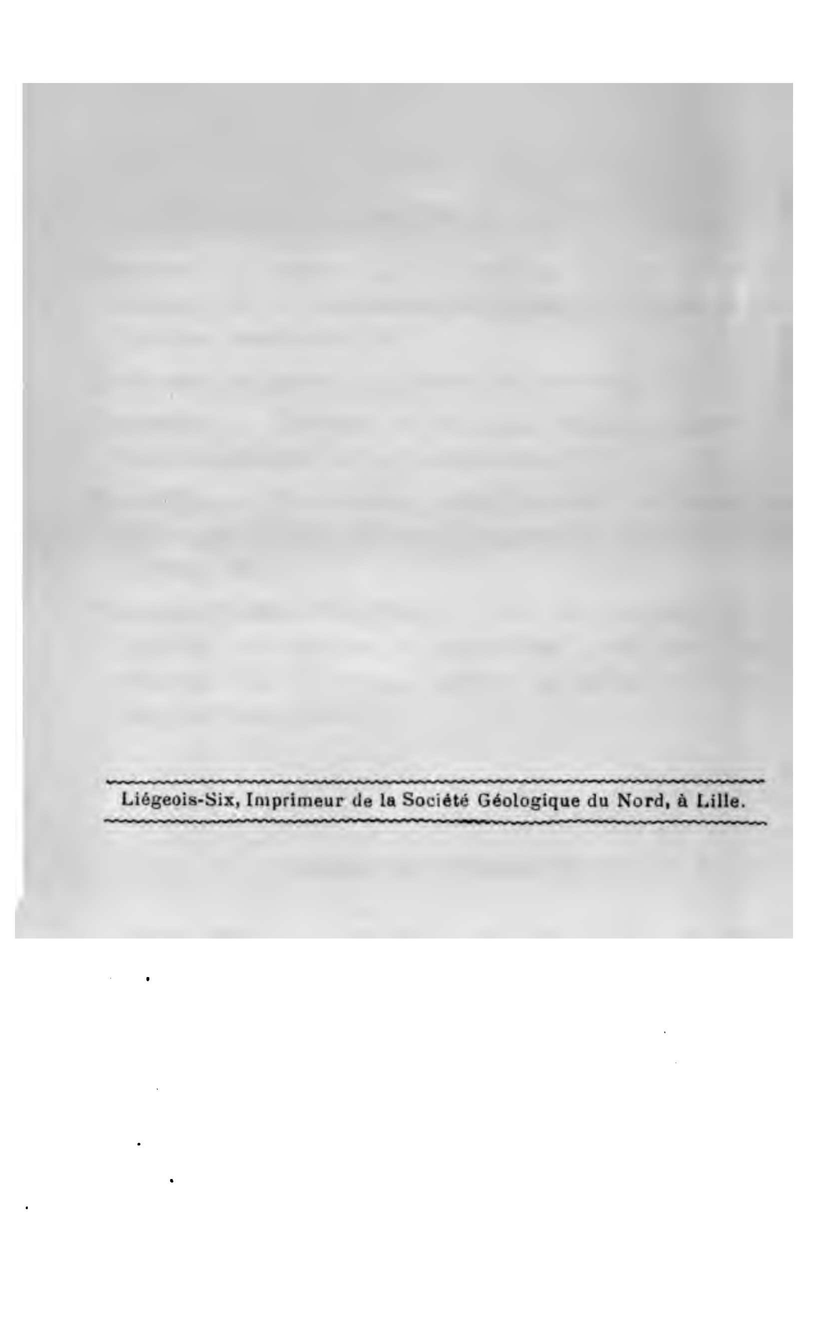
ÉPOQUES DE PUBLICATION DES FASCICULES

Livraison I, pages 1 à 48. — Mai 1902.
» II, pages 49 à 80. — Juillet 1902.
» III, pages 81 à 156. — Octobre 1902.
» IV, pages 157 à 326. — Mars 1903.

Liégeois-Six, Imprimeur de la Société Géologique du Nord, à Lille.

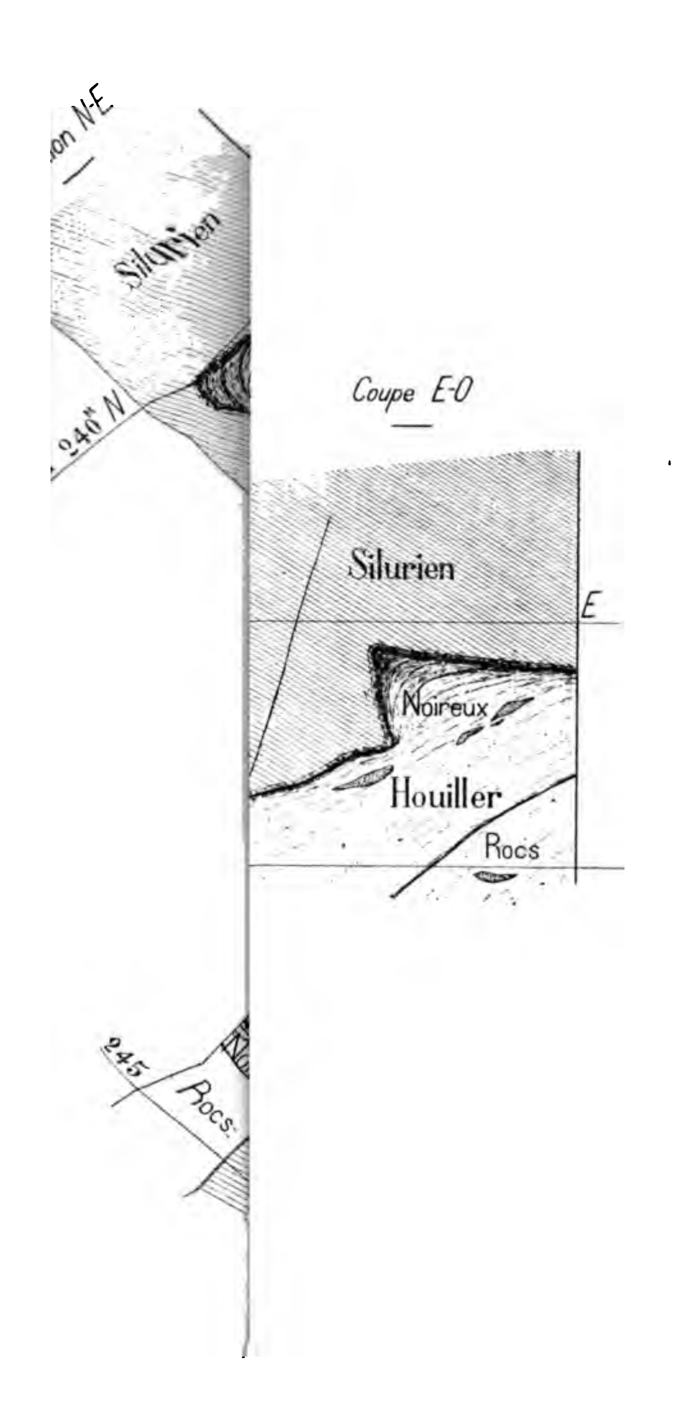


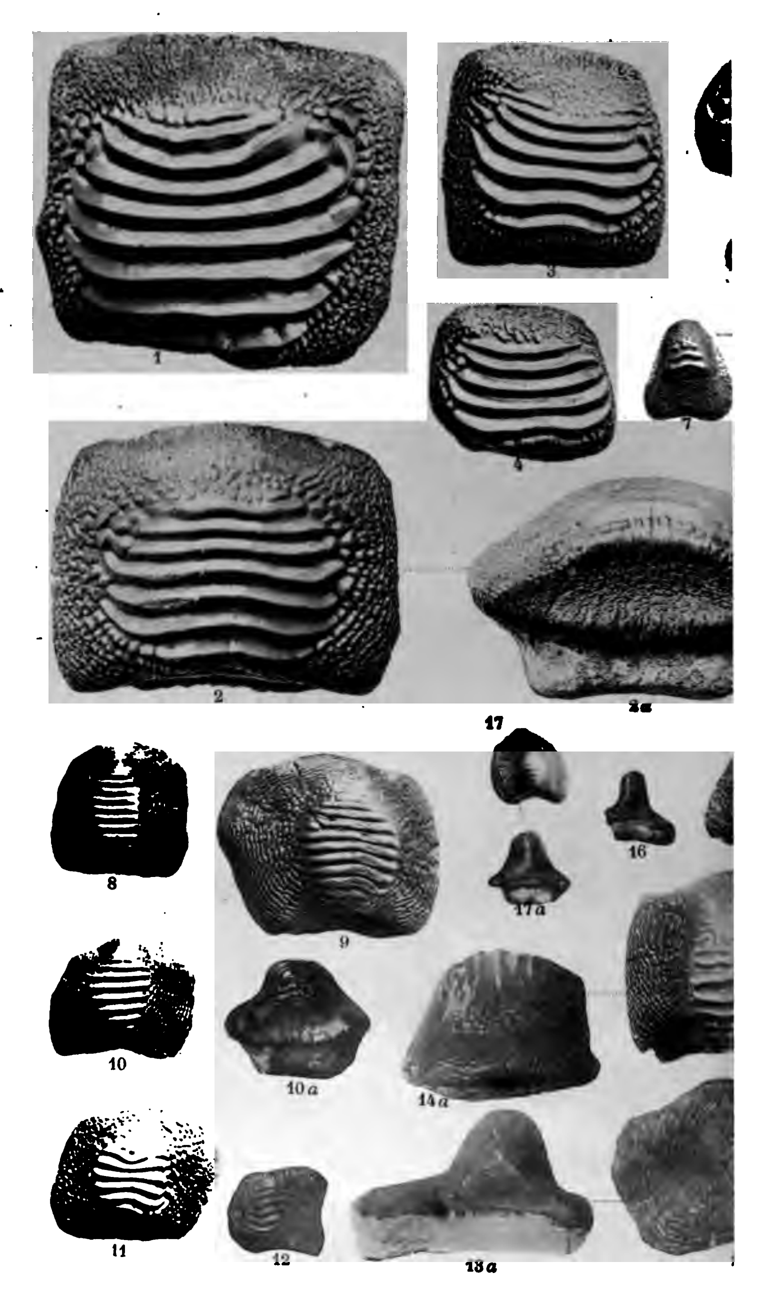
Silurien
Coupe E-O
Silurien
E
Noireux
Houiller
Rocs
245
Rocs



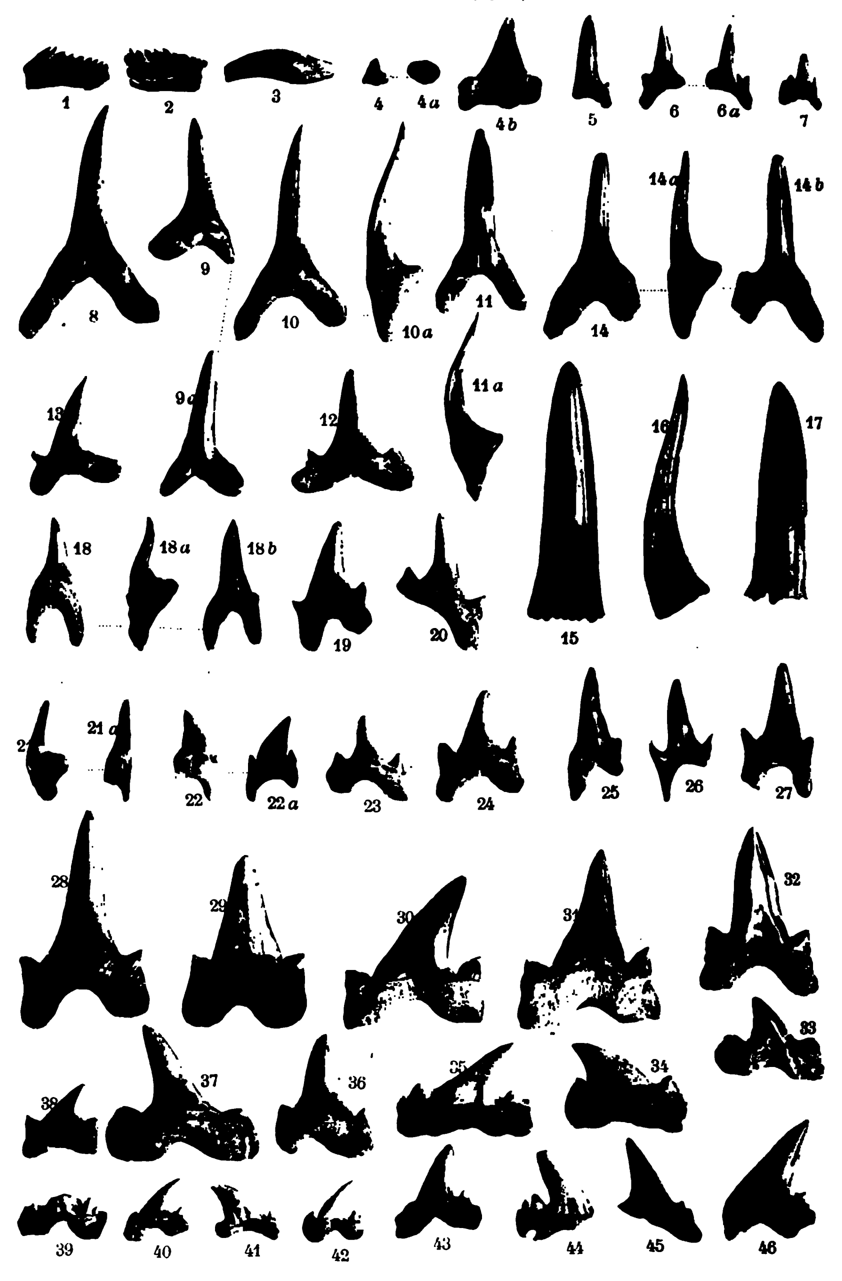
Liégeois-Six, Imprimeur de la Société Géologique du Nord, à Lille.

Liégeois-Six, Imprimeur de la Société Géologique du Nord, à Lille.

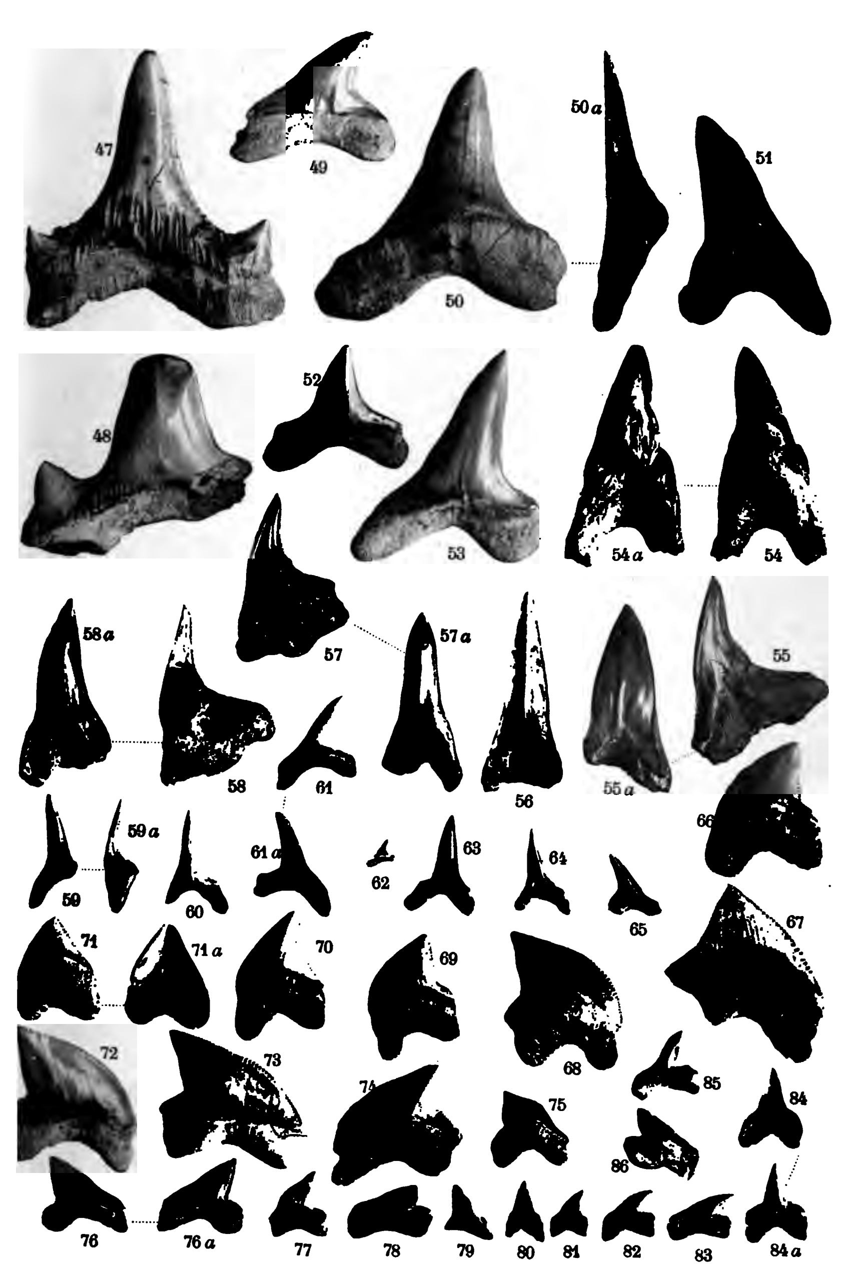

on N-E
Silurien
240m N
Coupe E-O
Silurien
E
Noireux
Houiller
Rocs
245
Rocs.



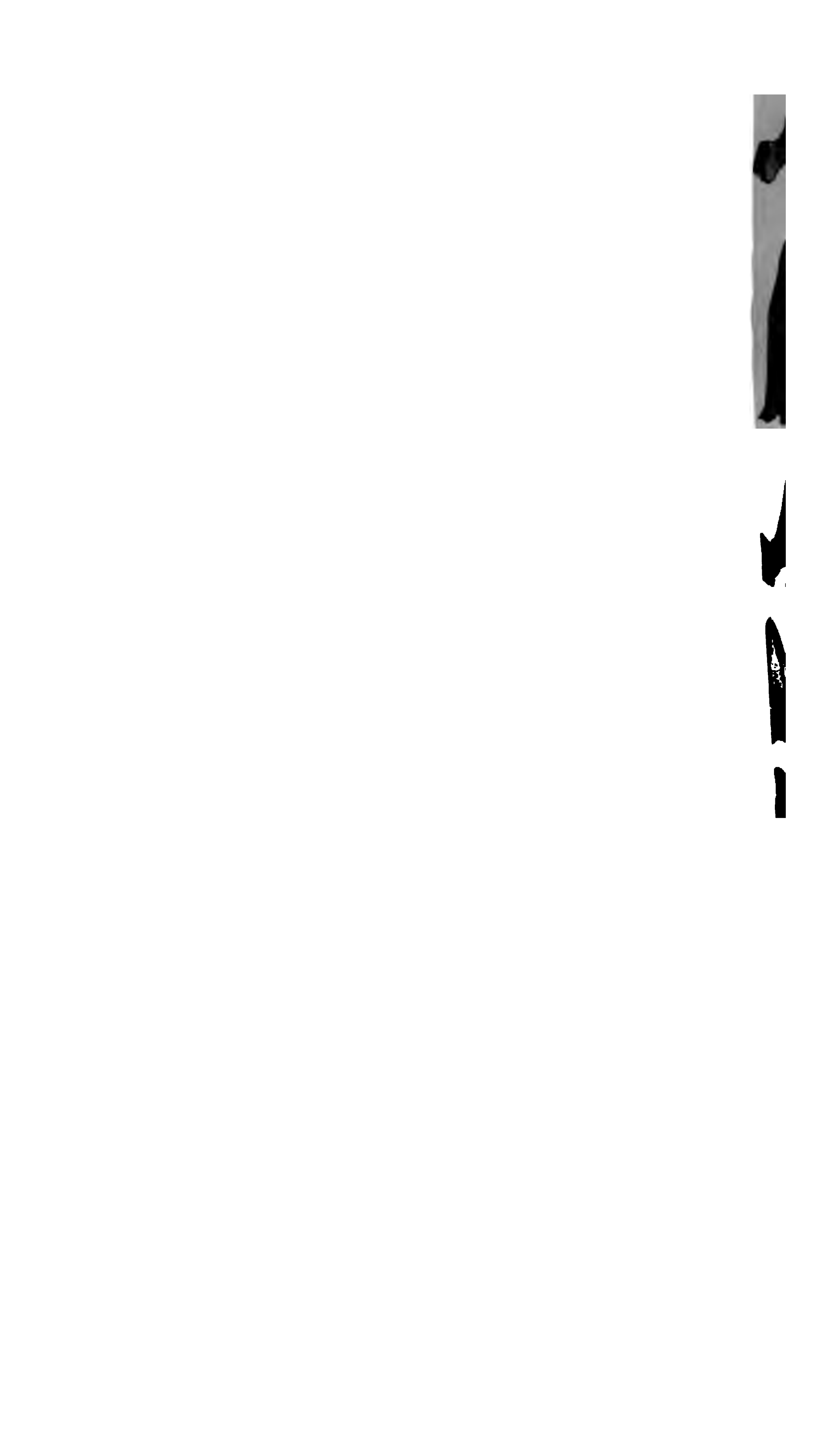
FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DES

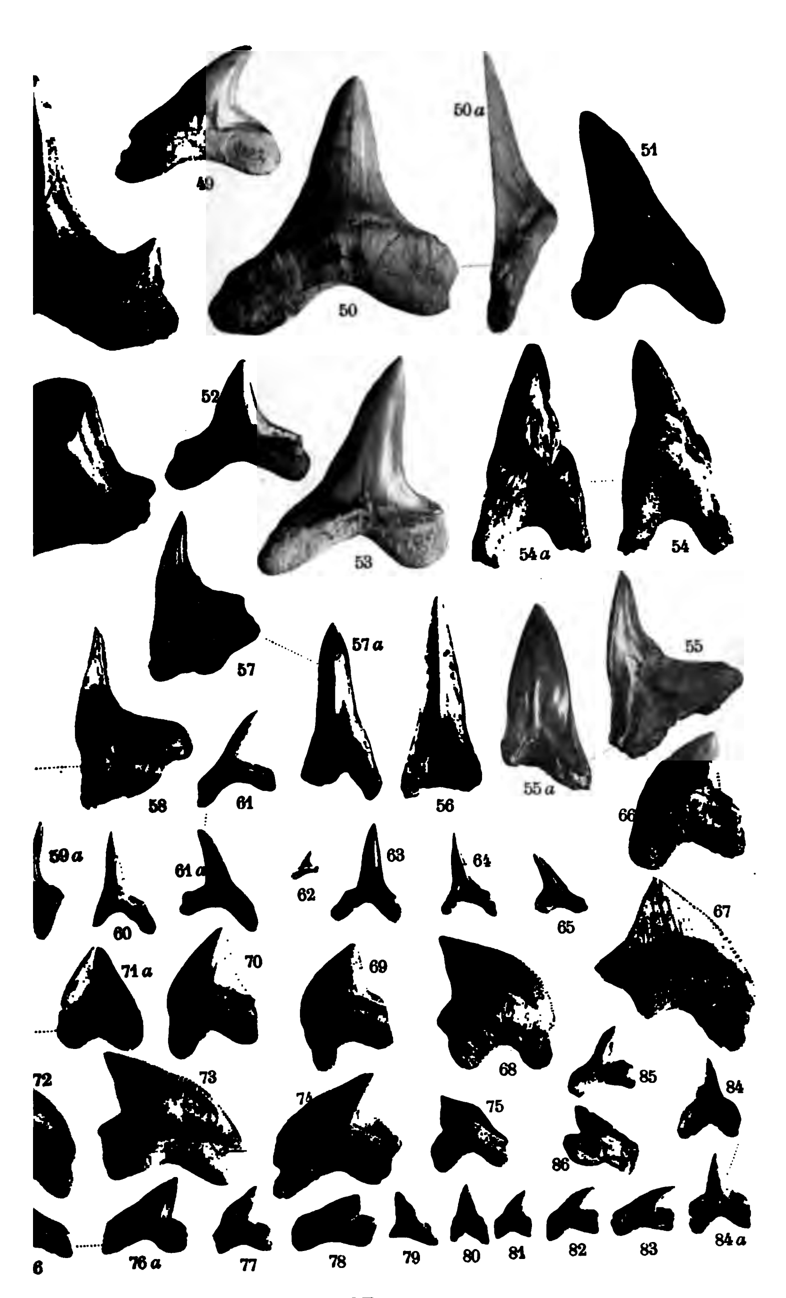


FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DES TERRAINS



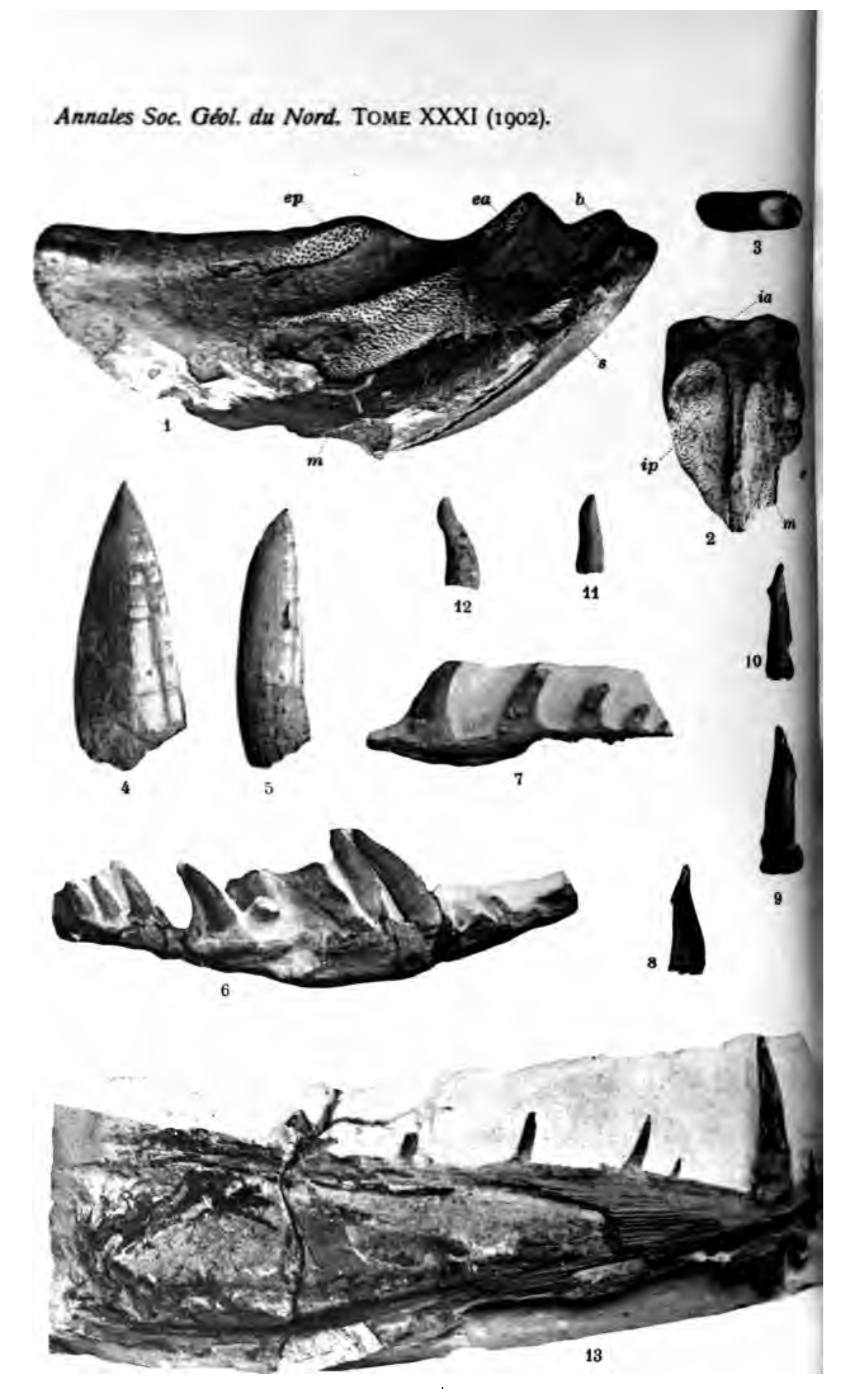
ÉTACÉS DU NORD. DE LA FRANCE





ES DU NORD. DE LA FRANCE

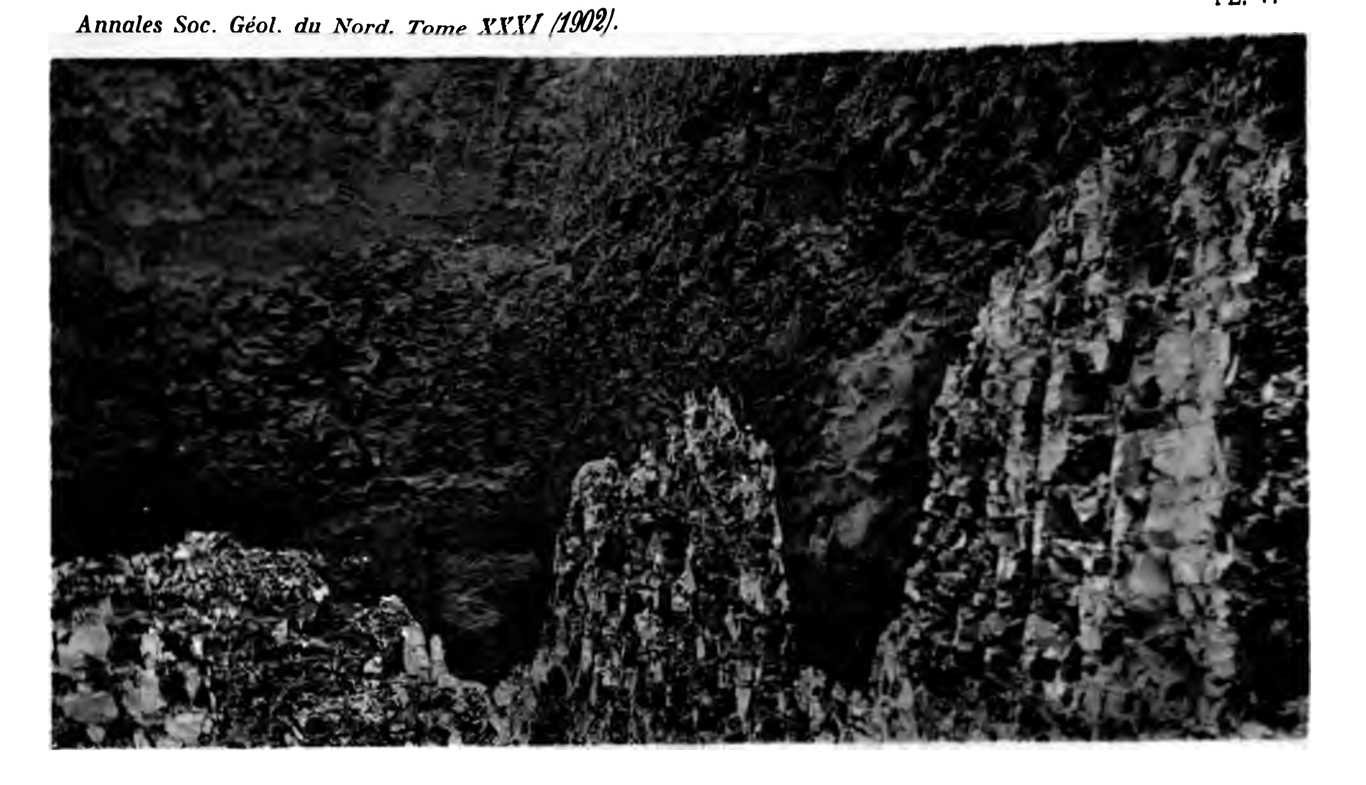
Etab^ts



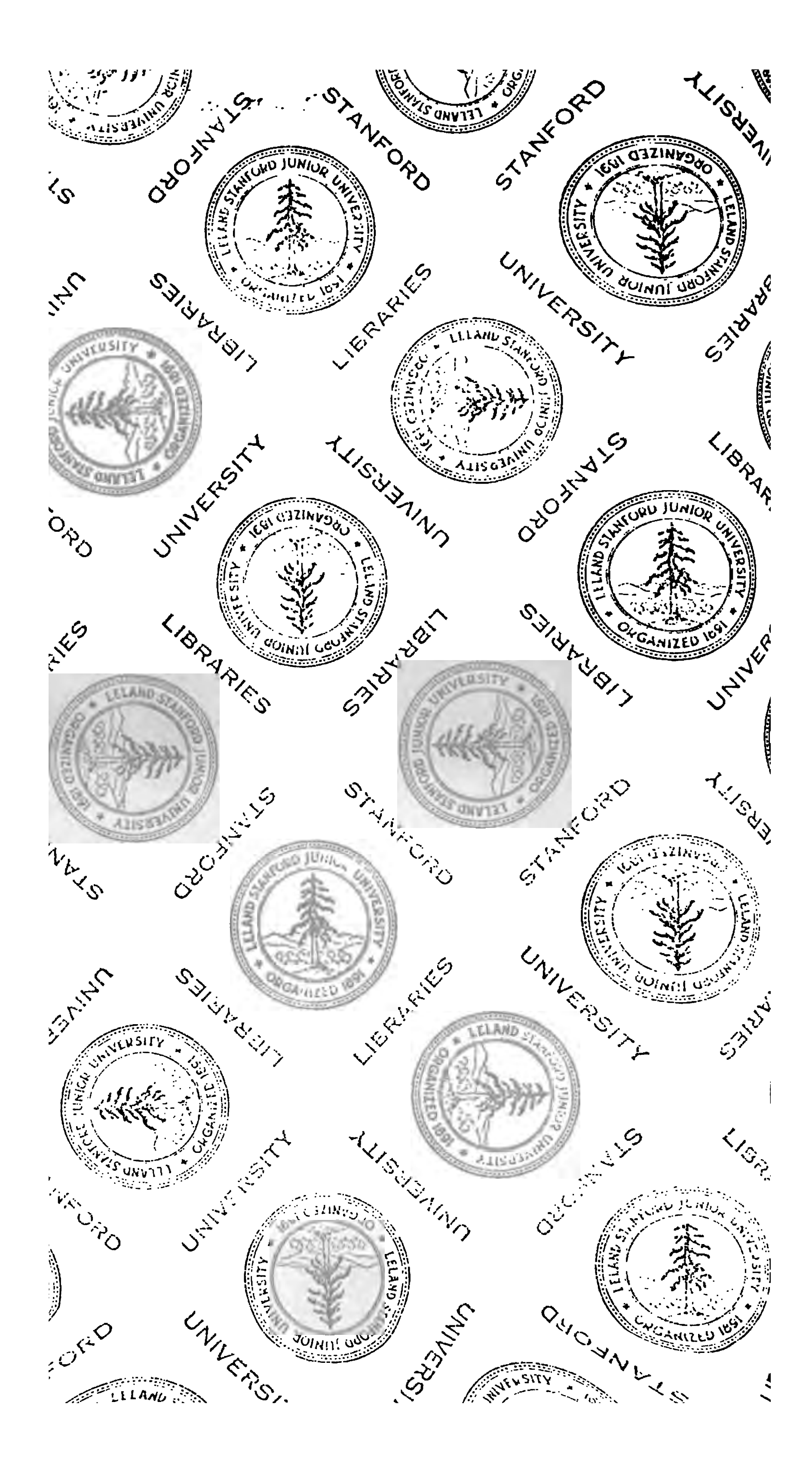
FAUNE ICHTHYOLOGIQUE DES TERRAI



CONTACT DE LA CRAIE ET DU TERTIAIRE



CONTACT DE LA CRAIE ET DU TERTIAIRE



BRANNER
EARTH SCIENCES LIB
550.6
S686a
V. 31
1902

Stanford University Librarie
Stanford, California

Return this book on or before date due.

